1	2	3

1
2
3

1	2	3
4	5	6

Cours abrégé d'histoire naturelle, à l'usage des maisons d'éducation.

ABRÉGÉ
DE
BOTANIQUE

PAR

L'ABBÉ V.-A. HUARD, A. M.

MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES
DIRECTEUR DU *Naturaliste canadien*
CONSERVATEUR DU MUSÉE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE LA PROVINCE DE QUÉBEC



QUÉBEC
Imprimerie de la Cie de l'" Événement "

1912

ABRÉGÉ DE BOTANIQUE

DU MÊME AUTEUR

L'Apôtre du Saguenay (Biographie de Mgr D. Racine, premier évêque de Chicoutimi). 154 pages, in-8°, illustré. *3e édition*. 1895. (*épuisé*.).. $0 50

Labrador et Anticosti. 520 pages, in-8°. 100 gravures et carte. 1897 .... 1 00

Impressions d'un Passant (Amérique, Europe, Afrique). 374 pages, in 8°.—1906.. 1 00

Traité élémentaire de Zoologie et d'Hygiène. 274 pages, in-12. 202 gravures. *2e édition*. 1906........................ 0 60

Le "Miscellaneorum Liber", ou les Missions du Saguenay au 18e siècle. 26 pages, gd in-8°. 1912........................ 0 25

Cours abrégé d'Histoire naturelle, à l'usage des maisons d'éducation ....

Abrégé de Zoologie. 130 pages, in-12, 122 gravures.... 0 25
Abrégé de Botanique. in-12.. 0 25
Abrégé de Minéralogie. in-12.. 0 25
Abrégé de Géologie. In-12.. 0 25

Manuel des Sciences usuelles, par les abbés V.-A. Huard et H. Simard. In-12. *3e édition*. 1912........................ 0 75

Cours abrégé d'histoire naturelle, à l'usage des maisons d'éducation.

ABRÉGÉ DE BOTANIQUE

PAR

L'ABBÉ V.-A. HUARD, A. M.

MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES
DIRECTEUR DU *Naturaliste canadien*
CONSERVATEUR DU MUSÉE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE LA PROVINCE DE QUÉBEC



QUÉBEC
Imprimerie de la Cie de l'"Événement"

1912

IMPRIMATUR.

Quebeci, die 1a augusti 1912.

† L.-N., Arch. Queb,

BOTANIQUE

NOTIONS PRÉLIMINAIRES

On nomme RÈGNE VÉGÉTAL l'ensemble de toutes les plantes qui existent sur la surface du globe terrestre.

La PLANTE, ou le VÉGÉTAL, est un être vivant, muni d'organes, qui naît, se développe, se reproduit et meurt après un temps plus ou moins long. Le végétal—malgré de nombreuses ressemblances—diffère de l'*animal* en ce qu'il n'est pas, comme lui, doué de la faculté de sentir et de se mouvoir. Il diffère du *minéral* parce qu'il a la vie et des organes pour l'exercer.

Quelle est l'importance du règne végétal ? La meilleure façon de répondre à cette question, c'est de supposer, pour un instant, que par l'effet de la volonté de Dieu le règne végétal cesserait tout d'un coup d'exister, et de rechercher quelles seraient les conséquences de l'anéantissement soudain de tous les végétaux.

D'abord, la terre dépouillée des gazons, des fleurs et des arbres qui lui font une parure si agréable, n'offrirait plus à la vue qu'un aspect désolé et dépourvu de toute beauté. Puis l'atmosphère, n'étant plus purifié par l'action des parties vertes des plantes, deviendrait rapidement irrespirable. Que serait notre alimentation, lorsque nous manquerions des fruits, des légumes et des céréales ? Il ne nous resterait plus, pour notre nourriture, que la chair des animaux. Or, les animaux sont eux-mêmes ou herbivores ou carnivores : ceux-là, privés de leur nourriture végétale, périraient en un temps très

court ; quant aux carnivores, qui se nourrissent largement aux dépens des herbivores, ils ne pourraient longtemps leur survivre. Enfin l'anéantissement du règne végétal nous priverait aussi des ressources que nous en tirons pour notre vêtement, pour la construction, l'ameublement et le chauffage des habitations.

Par ce court exposé de ce qui se passerait sur la terre si les plantes cessaient d'y exister, on voit facilement quel est, suivant le plan du Créateur, le rôle immense du règne végétal dans la vie terrestre du genre humain.

Et puisque le règne végétal est d'une pareille importance, la BOTANIQUE, qui est l'*étude du règne végétal*, ne peut qu'être aussi très importante : elle nous permet, en effet, par la connaissance qu'elle procure des plantes diverses et des conditions de leur vie, de mieux cultiver les plantes qui nous sont utiles, et en général de tirer des ressources plus abondantes des différents végétaux.

Cette étude est, de plus, très propre à satisfaire la curiosité de l'esprit humain, et très intéressante en un mot. Car la puissance, la sagesse et la bonté du Dieu Créateur ne sont pas moins visibles à chaque pas dans ce domaine que dans les autres. L'organisme des végétaux, sans être aussi compliqué que celui des animaux, est également admirable dans son fonctionnement ; et se rendre compte de ses détails offre des jouissances très vives à un esprit sérieux. La facilité même de se procurer, en cette matière, des sujets d'études, qui sont souvent des objets si gracieux, plantes au port élégant et aux fleurs si belles, tout cela contribue à faire de la botanique la plus aimable des sciences.

DIVISION.—Dans ce court traité, nous suivrons la méthode généralement pratiquée par les auteurs, et qui consiste à étudier séparément la structure et les organes des végétaux, et la manière dont fonctionnent ces organes. Il sera donc question, dans la première partie, de l'ANATOMIE VÉGÉTALE ; et dans la deuxième, de la PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. Dans la troisième partie, intitulée COUP D'ŒIL SUR LE RÈGNE VÉGÉTAL AU CANADA, nous parlerons des végétaux les plus importants de notre pays.

PREMIERE PARTIE

ANATOMIE VÉGÉTALE

Chapitre I

DES ÉLÉMENTS ANATOMIQUES ET DES TISSUS

Si nous n'avions que le secours de nos yeux pour connaître la composition de la substance qui constitue le végétal ou l'animal, nous ne saurions à peu près rien de la structure intime de l'un ou de l'autre. Mais le progrès de la science, accompli à travers les siècles, a fait trouver des moyens d'étendre beaucoup la puissance de perception dont sont doués nos organes.

C'est d'abord la chimie, qui décompose et recompose les matières organiques ou inorganiques, et qui nous a appris que toutes les substances, animales ou végétales, sont constituées principalement par la réunion de quatre corps simples, dont l'un, le *carbone* (ou charbon), est un corps solide, et les trois autres, *hydrogène*, *oxygène* et *azote*, sont des corps gazeux. En outre, on trouve souvent, combinés avec eux, une quinzaine d'autres corps simples, le *phosphore*, le *soufre*, etc. Suivant la manière dont ces différents corps sont combinés ensemble, et suivant les proportions dans lesquelles ils le sont, on se trouve en présence de telle ou telle substance animale ou végétale : le sang, la sève, la chair, la pulpe des fruits, etc.

Mais il y a aussi le microscope, qui augmente considérablement la puissance de l'organe visuel, et au moyen duquel il est devenu possible de connaître la structure intime des

corps organiques. On s'est aperçu, avec son aide, que les substances, soit animales, soit végétales, ont une structure à peu près semblable, formée, dans les unes comme dans les autres, de *cellules*, de *fibres* et de *vaisseaux*. Nous allons, en nous restreignant ici aux seules substances végétales, jeter un coup d'œil sur ces éléments anatomiques.

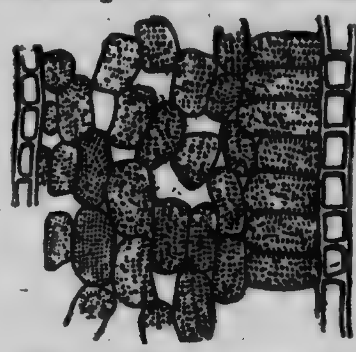


Fig. 1.—Cellules composant la substance d'une feuille.

CELLULES.—La cellule est une sorte de petite outre close de toute part, et d'une extrême petitesse. Les cellules ont des formes très diverses, suivant les plantes et les parties des plantes où elles se trouvent. Quand elles sont de formes régulières, le tissu qu'elles composent par leur réunion donne l'idée d'un rayon de miel partagé en petites cavités se ressemblant les unes aux autres.

Ce sont les cellules qui constituent la plus grande partie de la substance végétale.—Les cellules ne sont pas vides, ordinairement, mais elles sont remplies de liquides ou de solides.

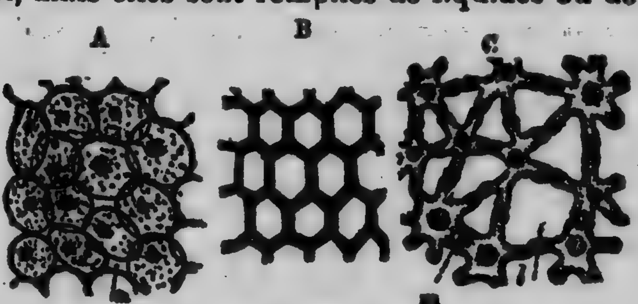


Fig. 2.—Cellules de diverses formes.

Dans les jeunes cellules, surtout de formation récente, on remarque un petit noyau (nucléus). Fréquemment ce noyau

---

Fig. 1.—Coupe (très grossie) dans l'épaisseur d'une feuille montrant des cellules de différentes formes.

Fig. 2.—A, cellules arrondies, laissant des vides (méats), *m*, entre elles.—B, cellules se touchant sur tout leur contour.—C, cellules laissant entre elles des lacunes, *l*.

se partage en plusieurs autres noyaux, autour de chacun desquels se forme une membrane qui l'enveloppe ; et c'est ainsi que la cellule primitive est remplacée par un certain nombre d'autres cellules. Il arrive aussi que la cellule se partage en plusieurs autres par des cloisons qui se forment en sa cavité et la subdivisent. Ce travail de multiplication, lorsque la plante s'accroît très vite, se fait avec une rapidité extraordinaire.

Avec le temps, la forme des cellules se modifie. En outre, des matières solides se fixent dans leurs enveloppes et leur donnent une dureté considérable. Ainsi s'explique la solidité qu'acquiert, par exemple, l'enveloppe des noyaux de Cerise, qui n'est pourtant composée que de cellules vieillies.



Fig. 3 —Fibres (*a*, *b*, *c*, *d*.)—Au-dessous (très fort grossissement), coupe transversale des fibres.

FIBRES. — En s'allongeant beaucoup, les cellules deviennent des sortes de filaments pointus à leurs extrémités, et d'une tenuité extrême : ce sont les *fibres* des végétaux. Dans cette transformation des cellules, les parois se sont épaissies, et le diamètre de la cavité intérieure s'est considérablement rétrécie. En même temps, des matières solides s'y sont fixées de plus en plus ; de là vient la solidité plus grande du bois, qui est presque entièrement composé de fibres. Ces fibres étant placées les unes contre les autres et n'adhérant que faiblement les unes aux autres, on comprend bien que le bois soit plus facile à *fendre* qu'à *rompre*. Les fibres existent aussi dans les racines et dans les nervures des feuilles.—Ce sont les fibres qui constituent les matières textiles provenant des végétaux : coton, lin, chanvre.

VAISSEAUX.—De même que, dans les substances animales, il y a des tubes, nommés artères et veines, pour la circulation du sang ; ainsi, dans la masse des végétaux, il y a aussi des

tubes allongés pour la circulation de la sève. Ces tubes portent le nom de *vaisseaux*.

Les vaisseaux sont formés de cellules très allongées et à parois épaisses, qui sont fixées bout à bout et en file. Lorsque les cavités de ces cellules restent indépendantes les unes des autres et ne communiquent pas entre elles, le vaisseau qu'elles constituent est dit *fermé* ou *imparfait*. Mais lorsque ces cavités communiquent de l'une à l'autre et forment de la sorte un tube continu, le vaisseau est dit *ouvert* ou *parfait*.

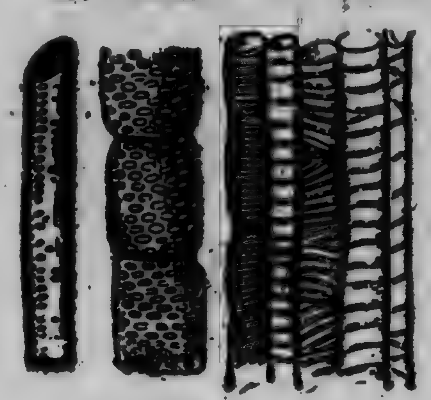


Fig. 4.—Diverses sortes de vaisseaux.

C'est par les vaisseaux que la sève, puisée dans le sol par les racines, monte dans la tige et se rend jusqu'aux feuilles.

Tissus.—Une portion de substance végétale quelconque, suivant qu'elle se compose surtout de cellules, ou bien de fibres, est dite *tissu cellulaire* (Champignons) ou *tissu fibreux* (Pin, Cèdre). Dans le *tissu vasculaire*, on trouve réunis des cellules, des fibres et des vaisseaux (Erable, Bouleau).

Chapitre II

LES RACINES

On nomme *racine* la partie inférieure de la plante et qui est ordinairement enfoncée dans le sol.

Rôle de la racine.—La racine sert d'abord à fixer la plante sur la terre, par l'ensemble de ses ramifications qui s'étendent plus ou moins dans tous les sens.

Mais surtout la racine nourrit la plante en puisant dans le sol des éléments qui lui permettent de se développer. Toutefois, elle ne prend ainsi dans le sol que des éléments

liquides, parce que ces substances ne peuvent pénétrer dans la racine qu'à travers les membranes de son enveloppe, et qu'aucune matière solide ne pourrait traverser de la sorte des membranes entièrement closes.

Ce sont les *poils absorbants* qui puisent les sucs nourriciers du sol. On désigne par ce nom de petits poils très ténus fixés sur la surface des radicelles (les plus petites ramifications des racines) et uniquement composés de cellules. Les éléments nutritifs, absorbés du sol, passent de ces poils dans les tubes nommés vaisseaux, dont nous avons parlé au chapitre précédent, et qui les conduisent dans toutes les parties de la plante. La plante dépend tellement, en général, de la racine pour sa nourriture, qu'elle dépérit aussitôt lorsqu'elle en est détachée.

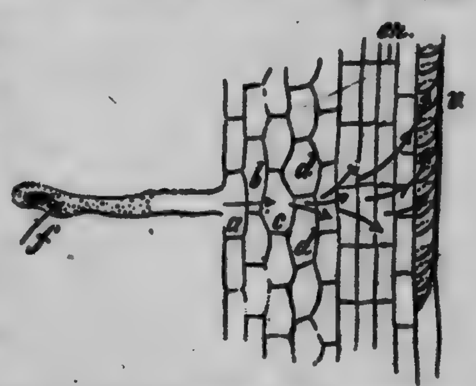


Fig. 5.—Où l'on voit la sève pénétrant en *f* dans le poil absorbant et se rendant (comme l'indiquent les flèches) jusqu'aux vaisseaux *v*.

PARTIES ET STRUCTURE.—Le point où la racine se joint à la tige se nomme *collet* (Fig. 128). Le *corps* de la racine est la partie la plus grosse de la racine, celle qui émet les filaments, plus ou moins nombreux et déliés, qui s'étendent partout pour recueillir les éléments nutritifs. Ces filaments eux-mêmes sont les *radicelles*, dont l'ensemble se nomme le *chevelu* de la racine. L'extrémité des radicelles, par où elles s'avancent dans le sol, est formée d'une sorte de *coiffe* qui la protège. Quant à la structure de la racine, elle est généralement la même que celle de la tige, c'est-à-dire qu'elle contient des cellules, des fibres et des vaisseaux ; et même les fibres et vaisseaux de la tige ne sont que le prolongement de ceux de la racine.

FORMES DIVERSES.—Les racines ont reçu différents noms suivant leur direction ou l'aspect qu'elles présentent. C'est ainsi qu'on distingue les racines : 1°, *pivotantes*, qui ont la



Fig. 6.—Racine pivotante (Betterave).


Fig. 7.—Racines tubéreuses (Dahlia).


Fig. 8.—Racines fibreuses (Blé).

forme de cônes s'enfonçant dans le sol (Betterave, Carotte); 2° *fibreuses*, composées de filaments déliés (Céréales, Oignon); 3° *tubéreuses*, lorsqu'elles sont renflées et charnues (Dahlia); 4°, *traçantes*, lorsqu'elles s'étendent, sans s'enfoncer, près de la surface du sol; etc.

Il y a encore les racines *adventives* qui poussent sur différents points de la tige: c'est ainsi que le Fraisier émet le long de sa tige des racines qui le fixent au sol; le Lierre produit aussi des racines de ce genre, nommées *crampons*, qui l'attachent aux surfaces sur lesquelles il grimpe. Quand on passe le rouleau sur les champs de céréales, on veut coucher les plantes sur le sol, pour leur fair

Fig. 6.—*a*, collet de la racine.—*b*, corps de la racine.—*c*, rad celles.

pousser des racines adventives qui activeront leur croissance. Le buttage ou renchaussage a le même but.—Le bouturage et le marcottage, procédés souvent employés pour la multiplication des plantes d'ornement, sont fondés sur les mêmes principes. Dans le *marcottage*, on entoure de terre humide une portion de rameau ; quand il a poussé des racines à ce point, on détache le rameau de la plante-mère, dont il peut se passer désormais. L'autre procédé consiste à détacher tout d'abord de la plante un rameau portant des nœuds (sortes de renflements où les feuilles sont attachées), et à le planter en terre ; ce rameau, nommé *bouture*, produit alors des racines, et devient ainsi une plante nouvelle. Il y a même des végétaux, par exemple le *Hoya*, dont une simple feuille, ainsi mise en terre, pousse des racines et ensuite une tige. Le Saule est un des végétaux les plus faciles à bouturer ; on cite même le cas d'un jeune Saule qui fut arraché de terre et replanté la tête en bas, c'est-à-dire les racines en l'air et les branches dans le sol, et qui continua de vivre, les ex-racines s'étant couvertes de feuilles, et les ex-rameaux de racines.

Fig. 9.—*r*, crampons du Lierre.

Chapitre III

LA TIGE

La tige est le corps même du végétal ; elle s'élève ordinairement dans l'air, se divisant en branches et rameaux, et se couvrant de feuilles, de fleurs et de fruits.

Direction et formes.—Le plus ordinairement, la tige est *aérienne :* et alors, elle constitue : 1°, le *tronc* des arbres, support ramifié, ligneux, arrondi, recouvert d'écorce ; ou 2°,

le *stipe*, tige dressée, cylindrique
sans branches, couronnée pa
une touffe de feuilles (Palmier)
ou 3°, le *chaume*, qui est un
tige creuse et portant, de dis
tance en distance, des nœud
d'où partent des feuilles. L
Blé et les autres graminées on
des tiges de ce genre, qui dessé
chées sont le foin et la paille
la tige des Bambous et cell
des Roseaux sont aussi de
chaumes.



Fig. 10.—Stipe (tige · Palmier).

Il y a des tiges aérienne
trop faibles pour se dresser, e
dont les unes, dites *rampante*
courent sur le sol, en s'y fixan
par des racines adventives (Frai
sier, Petit-Thé), et les autre
dites *grimpantes*, montent l
long d'un support en s'y enrou
lant (Liseron), ou bien en s'
fixant par des vrilles ou de
crampons (Pois, Lierre).

D'autres tiges sont *souterra*
nes, s'étendant sous le sol, horizontalement ; leur parti
antérieure, à mesure qu'elle avance, produit des racine

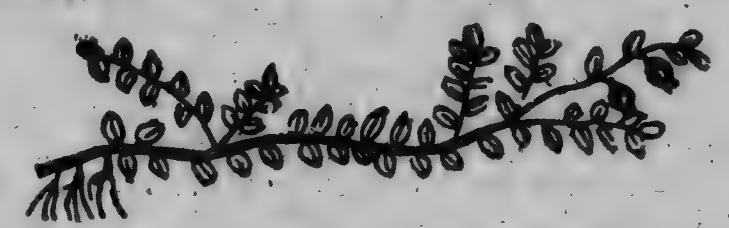


Fig. 11.—Le Petit-Thé. (Tige rampante.)

des feuilles et des fleurs. Cette sorte de tige se nomm
rhizome.



Fig. 12.—Rhizome. (Sceau de Salomon.)



Fig. 13.—Bulbe de l'Oignon.

Parfois cette tige souterraine s'élargit, se grossit, et prend une forme plus ou moins sphérique : c'est alors un *bulbe* (Oignon, Poireau, Tulipe). D'autres fois, elle s'épaissit en divers renflements plus ou moins nombreux, portant de place en place de petites écailles, d'où sortiront des bourgeons, puis des tiges aériennes : ces sortes de tiges ou de renflements sont des *tubercules*, dont la Pomme de terre et le Topinambour offrent des exemples bien connus.

Enfin, on distingue encore les tiges ligneuses, semi-ligneuses et herbacées. 1°, Les tiges *ligneuses* sont dures et solides ; leur tissu résistant est le bois. Les arbres ont des tiges de ce genre. 2°, Les tiges *semi-ligneuses* n'ont que la partie inférieure ainsi solidifiée et persistante, leurs rameaux se renouvelant chaque année. C'est le cas des arbrisseaux (Framboisier, Rosier). 3°, Les tiges *herbacées*, ordinairement de couleur verte, sont faibles et molles, et ne vivent qu'une seule saison. On donne le nom d'*herbes* aux plantes qui ont des tiges de ce genre.

Structure des tiges.—Dans cet article, nous voulons donner une idée générale de la structure intérieure des végétaux.

Il y a trois types différents de structure des tiges, qui correspondent aux trois types différents des végétaux. On distingue en effet, chez les végétaux, des *dicotylédones*, des *monocotylédones* et des *acotylédones*. Ces dénominations, qui ont un air un peu étrange, indiquent seulement l'un des premiers caractères qui se montrent lors du développement des graines de chacune de ces plantes. Tout le monde a vu

lever des graines de Citrouille ou de Fève, et a dû remarquer que la petite tige naissante porte deux grosses feuilles très épaisses. Ces feuilles très fortes se nomment *cotylédons*. Eh bien, les plantes qui portent ainsi, en levant, deux cotylédons, sont les *dicotylédonées* (ou dicotylédones). Les Citrouilles, les Melons, les Fèves sont de cette classe de végétaux.—Mais il y a d'autres plantes, comme le Blé d'Inde, l'Avoine et les autres céréales, dont les graines, en levant, n'offrent d'abord qu'un seul lobe ou cotylédon : ces plantes sont dites *monocotylédonées* (ou monocotylédones). - Enfin, dans une dernière catégorie de végétaux, les graines, nommées *spores*, n'ont pas même un seul de ces lobes ou cotylédons. Les plantes de cette sorte sont dites *acotylédonées* (ou acotylédones). On constatera dans les pages suivantes que ces trois classes de plantes, qui diffèrent déjà beaucoup dans le développement de leurs graines, offrent aussi de grandes différences dans la structure de leurs tiges.

Tiges des dicotylédones.—Un examen attentif de la vignette ci-jointe fera connaître tout ce qu'il importe de savoir

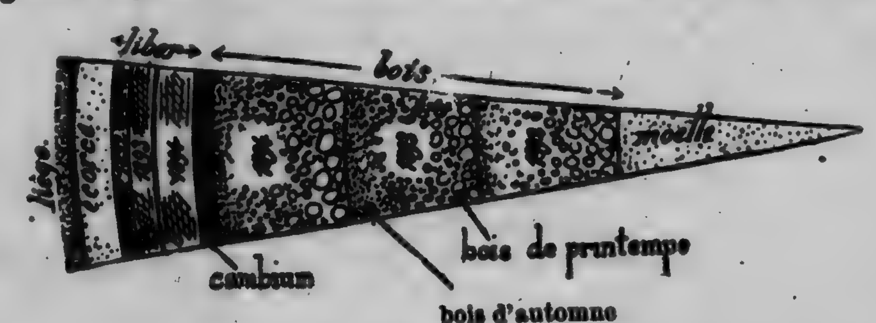


Fig. 14.—Une section de Chêne.

sur les tiges des plantes dicotylédonées, dont font partie notamment tous nos arbres et arbustes du pays.

Dans la section transversale de Chêne représentée dans cette vignette, on trouve, en commençant par le dehors :

1° Le *liège*, qui est l'écorce extérieure, formée de lames minces dans le Bouleau, de grandes plaques sèches dans l'Epinette, de masse compacte dans le Sapin. Dans le Chêne-Liège, cette partie de l'écorce devient épaisse : c'est le liège

du commerce. Les tiges encore jeunes sont enveloppées d'une membrane dite épiderme.

2° Le *liber*, qui est la partie fibreuse et intérieure de l'écorce ; il se compose, dans le cas présent, de feuillets formés en 1892, 1893 et 1894. (Il s'en forme un nouveau chaque année.)

3° Le *cambium*, matière gélatineuse qui se trouve entre le bois et l'écorce, et qui détermine l'accroissement de l'arbre, en produisant du liber sur sa surface externe, et du bois sur sa surface interne.

4° Le *bois*, formé d'un nombre de couches proportionnel à l'âge de l'arbre : car il se produit une couche nouvelle chaque année. La vignette représente les trois couches de 1892, 1893, 1894. On devra remarquer que le bois et l'écorce s'accroissent l'un par le dehors et l'autre par l'intérieur.—La partie extérieure (c'est-à-dire plus jeune) du bois se nomme *aubier* (aubelle). La partie intérieure, dite *cœur du bois*, est généralement plus dure et plus colorée, parce que ses fibres plus anciennes sont plus incrustées de matières solides.

5° La *moelle*, composée de cellules incolores et qui finit par disparaître dans les tiges âgées. Dans la tige du Sureau, on peut voir un cas où la moelle est très développée.

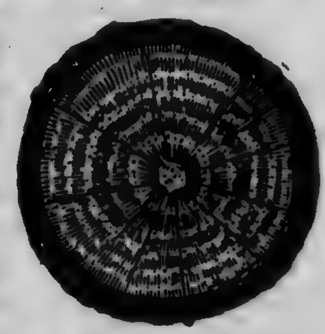


Fig. 15.—Coupe d'une tige de Chêne, montrant les *rayons médullaires*.

De la moelle à l'écorce, à travers les fibres et les vaisseaux qui composent la masse du bois, courent les *rayons médullaires*, qui sont des lames de tissu cellulaire. Ces rayons établissent ainsi des communications entre les diverses couches de la tige. Dans les bois blanchis, on voit ces rayons médullaires sous forme de plaques nacrées de formes et de dimensions variées.

Tiges des monocotylédones.—Chez les plantes monocotylédonées, comme les Palmiers, les Asperges, etc., la tige est tout autrement constituée que celle ci-dessus décrite. Il suffit, pour le constater, de jeter un coup d'œil sur la vignette No 138. Ces tiges, qui généralement n'ont pas de branches, ont

une *écorce* composée de cellules parmi lesquelles courent de[s] vaisseaux ; cette écorce adhère fortement au bois et ne peu[t]



Fig. 16. — Coupe transversale d'une tige de monocotylédone.



Fig. 17.—Coupe transversal[e] d'une acotylédone.

en être détachée. Quant au bois, il est formé aussi d'un[e] masse cellulaire entremêlée de fibres et de vaisseaux. Ce[s] fibres et vaisseaux existent surtout vers l'extérieur; c'est l[e] centre de la tige qui est ici le plus tendre, contrairement à c[e] qui existe chez les dicotylédonées.

Tiges des acotylédones.—A l'aide de la vignette No. 13 qui représente une sec'on de Fougère arborescente, on se fa[it] une idée de la structure de la tige des acotylédones. On voit que cette tige se compose surtout de tissu cellulaire, da[ns] la circonférence duquel se trouvent des faisceaux fibreux e[t] des vaisseaux, qui ensemble constituent en réalité le bois d[e] ces végétaux. Sur la surface extérieure, il y a des aspérité[s] qui sont les points d'où partaient les feuilles desséchées [et] tombées.

Il convient d'ajouter que beaucoup de plantes acotylédon[ées] n'ont pas de tiges, et que plusieurs ont une tige formée se[u]lement de tissu cellulaire.

BOURGEONS.—A part les feuilles, dont il sera question a[u] chapitre suivant, la tige porte les *bourgeons*, qui apparaisse[nt] au bout des rameaux ou à la base (aisselle) de chaque feuil[le]. Ces petits corps ovales contiennent, sous forme très rédui[te], un rameau avec ses feuilles et ses fleurs. Ils sont presq[ue] toujours protégés par des écailles (Erable, Pommier), reco[...]

vertes elles-même par une sorte de gomme (Peuplier Aulne) ou par du duvet (Saule). Cette protection leur est nécessaire parceque, formés une année à l'avance, ils ont à subir l'hiver, avant de se développer au printemps.

Certaines plantes produisent aussi, à la base de leurs feuilles (Lis ou Martagon tigré) ou sur leur tige florale (Oignon), des bourgeons charnus, nommés *bulbilles*, qui mis en terre produisent de nouvelles plantes.

Fig. 18.—Bourgeons (dont ceux de droite tranchés verticalement) du Lilas.

La Greffe.—Ce qu'on fait pour les bulbilles, les détacher de la plante et les mettre en terre où ils se développent en un nouveau végétal, on peut le faire aussi d'une certaine manière avec les bourgeons. Le bourgeon contient en raccourci un rameau, avec ses feuilles et ses fleurs. Ma[illegible] au lieu de le laisser se développer à l'endroit où il est, o[illegible] très bien l'enlever avec u[illegible] d'écorce, et le *planter* sous l'écorce incisée d'un rameau d'une plante de même famille : si l'opération est faite en de bonnes conditions, les surfaces mises en contact se souderont, et le bourgeon se développera comme il aurait fait sur sa plante d'origine.



Fig. 19.—La greffe en écusson.

L'opération que nous venons de décrire sommairement, c'est la *greffe* (en écusson). Elle peut

---

Fig. 19.—Dans la vignette de gauche, l'écusson (bourgeon avec une portion d'écorce) est placé déjà sous l'écorce incisée d'un rameau ; et, dans celle de droite, le tout est attaché d'un gros fil de laine enroulé à plusieurs tours et destiné à maintenir en contact les surfaces qui doivent se souder.

se pratiquer aussi de plusieurs autres manières, par exemple en insérant un bout de rameau dans une fente pratiquée à l'extrémité d'un autre rameau, et c'est alors la *greffe en fente.*

La greffe est d'un usage courant en horticulture, parce qu'elle améliore beaucoup la qualité des fruits de vergers.

Épines et Aiguillons.—La différence entre ces organes, que l'on trouve sur la tige et les rameaux de plusieurs plantes, c'est que les *épines* sont de tissu dur et ligneux, et tiennent au bois même du végétal, dont on ne peut les détacher qu'en les cassant (Aubépine ou Pommettier, Senellier) ; tandis que les *aiguillons* ne dépendent que de l'écorce et peuvent s'enlever aisément (Rosier).

Chapitre IV

LES FEUILLES

La beauté des végétaux dépend presque entièrement d[e] leur feuillage. Pour s'en convaincre, il n'y a qu'à se rappele[r] l'aspect désolé que présentent les forêts et les champs, l'au[-] tomne, après la chute des feuilles et le dessèchement de[s] gazons.—Dans ce chapitre, nous étudierons seulement l'orga[-] nisation des feuilles. Nous verrons en un autre endroit l[e] rôle essentiel qu'elles jouent dans la vie des plantes.

Les *feuilles* sont des lames, généralement minces, plane[s] et vertes, qui naissent sur les tiges, branches et rameaux de[s] plantes.

Structure.—Quelquefois, comme chez les plantes aquat[i-] ques, les feuilles sont submergées, et alors elles ne se compo[-] sent que de tissu cellulaire, ce qui explique qu'elles sèchen[t] rapidement et se déforment quand elles sont exposées à l'ai[r]. Mais pour l'ordinaire elles sont aériennes, et, dans ce ca[s] leur partie plane se compose encore d'un tissu cellulair[e] recouvert cette fois d'un épiderme, et au milieu duqu[el] court tout un treillis de fibres et de vaisseaux, qui se ram[i-] fient de plus en plus. Ces faisceaux de fibres et de vaisseau[x] qui soutiennent la partie plane de la feuille, se nomment *ne[rvures]*

vures. En général, ce sont les feuilles des plantes dicotylédonées (Erable, par exemple) qui offrent cette ramification à l'infini des nervures ; chez les monocotylédones, les nervures sont presque parallèles dans l'étendue de la feuille (Blé d'Inde). Les nervures diminuent de grosseur à mesure qu'elles se ramifient.—Ce qui donne la couleur verte aux feuilles et en général aux parties herbacées des plantes, c'est une matière granuleuse nommée *chlorophylle,* contenue dans les cellules.

L'épiderme est ordinairement plus compact et plus ferme sur la face supérieure de la feuille, et plus terne, moins serré, sur la face inférieure. Cela dépend de ce que cette face inférieure est criblée de petites ouvertures, qui laissent entrer et sortir les gaz dans le tissu foliaire, c'est-à-dire qui laissent *respirer* la feuille. Ces ouvertures, extrêmement fines et invisibles à l'œil, se nomment *stomates.* On dit qu'il y en a environ 200,000 sur la face inférieure d'une feuille de Lilas. Les stomates se rencontrent aussi très souvent, quoique moins nombreux, sur la face supérieure des feuilles, et en général sur les parties vertes des végétaux. Quand ils sont obstrués par la poussière qui les empêche de remplir leur fonction, les plantes deviennent souffrantes. L'un des effets bienfaisants de la pluie, c'est donc de laver les plantes, et par là de dégager les stomates plus ou moins recouverts de poussière.

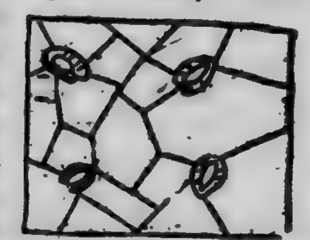


Fig. 20.—Partie (très grossie) de l'épiderme d'une feuille de Lis, où se trouvent 4 *stomates.*

On distingue dans la feuille le pétiole et le limbe.—Le PÉTIOLE est le support de la feuille, ce qu'on nomme souvent la " queue " de la feuille. C'est un faisceau de fibres et de vaisseaux qui sort de la tige et va former le squelette de la feuille, c'est-à-dire l'ensemble de ses nervures. Ordinairement le pétiole est cylindrique ; dans le Tremble, il est aplati et donne davantage prise au vent, ce qui est la cause de l'agitation constante des feuilles de cet arbre. Dans les

plantes de quelques familles des dicotylédones, il y a à la base du pétiole deux petites ailes ressemblant un peu à des feuilles : ce sont les *stipules*, bien visibles dans le Rosier. Les feuilles sont dites *sessiles*, quand elles manquent de pétiole et s'attachent au rameau lui-même.—Le LIMB[E] est cette lame minc[e] à laquelle, dans [le] langage ordinaire, on donne le nom même de feuille. [Le] tissu cellulaire qui s'étend entre les *nervures*, ou lignes sai[l]lantes du limbe, s'appelle *parenchyme*.



Fig. 21.—Feuille de Rosier, où l'on voit deux *stipules* le long de la base du pétiole.

DÉCOUPURES ET FORMES DIVERSES.—Il y a une gran[de] variété dans les caractères de la feuille. Quand son bord e[st] uni de toutes parts, la feuille est dite *entière* ; si ce bord e[st] plus ou moins découpé, la feuille reçoit un qualificatif expr[i]mant la découpure qui existe en tel ou tel cas : par exempl[e]



Fig. 22.—Feuille simple (Erable).



Fig. 23.—Feuille comp[osée] (Marronnier).

feuille *dentée* (Orme), *lobée* (Chêne), etc.—S'il s'agit [des] formes diverses que peuvent avoir les feuilles, il y a [un] grand nombre de dénominations pour les désigner. C

ainsi qu'on dira d'une feuille qu'elle est *aciculaire*, si elle ressemble à une aiguille (Pin) ; *lancéolée*, si elle a la forme d'une lance (Laurier), etc.—Si le pétiole ne porte qu'une seule feuille, on la désigne sous le nom de feuille *simple* (Erable) ; et sous le nom de feuille *composée*, si le pétiole supporte plusieurs folioles ou petites feuilles. Suivant la disposition de ces folioles, la feuille est dite *pennée* (Rosier), *digitée* (Marronnier), etc.

DISPOSITION.—Les feuilles ne poussent pas au hasard sur les rameaux. Au contraire, elles se développent à des endroits déterminés, suivant les espèces de plantes, et, en général, toujours aux mêmes points pour une même espèce de plante. Ici encore il y a des qualificatifs pour exprimer l'ordre dans lequel les feuilles sont ainsi insérées sur la tige. Par exemple, elles sont dites *alternes*, si elles sont placées



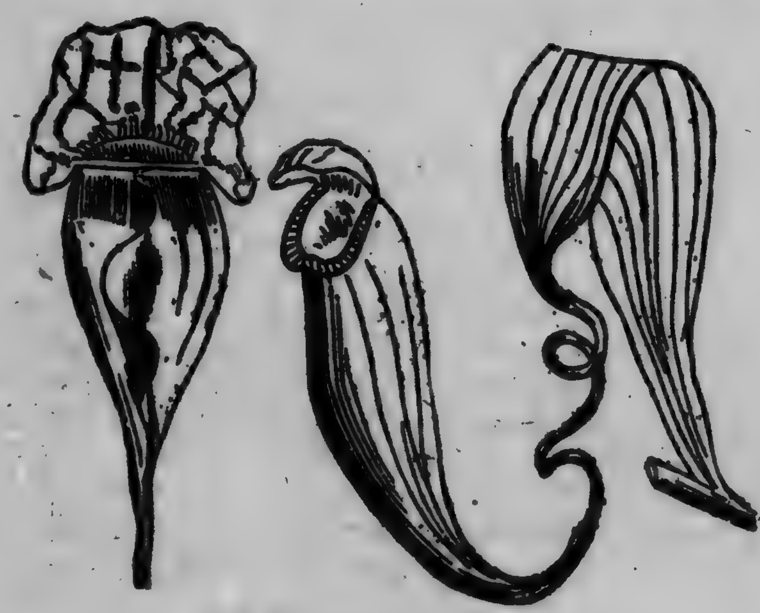


Fig. 24.—Feuilles anormales.

Fig. 24.—A droite, feuille de la *Népenthes*, plante de Java, qui se termine par une sorte d'urne. La feuille de gauche est celle de la *Sarracénie* de nos savanes, dont le pétiole creusé fait aussi une sorte d'urne.

une à une, à des hauteurs diverses (Orme); *opposées*, lors qu'elles sont placées deux à deux et vis-à-vis l'une de l'au tre (Erable); etc.

DURÉE.—Dans notre climat, les feuilles de la plupart de plantes meurent et tombent à l'automne. Mais il y a auss des arbres (Pin, Sapin, etc.) qui gardent leur verdure hiver e été, leurs feuilles anciennes ne tombant que l'une après l'au tre et lorsque de nouvelles feuilles se sont déjà formées.

FEUILLES CURIEUSES.—Il y a des feuilles en forme de tub comme celle de l'Oignon.—Dans la Capucine de nos jardin le pétiole s'attache, non à l'un des côtés du limbe, mais a milieu même de la face inférieure des feuilles.—La vignett No 146 montre des feuilles à formes bien étranges, l'une d l'île de Java, l'autre de notre pays.—Le Bananier des co trées tropicales a des feuilles de dimensions si grandes, q les indigènes s'en servent pour couvrir leurs demeures.

Chapitre V

LES FLEURS

Quand on veut donner l'idée de grâce et de beauté, on me tionne les fleurs. Il y a en effet peu d'objets, dans la natu créée, qui l'emportent sur elles en fait d'agréable colorati et de gracieuse élégance. Elles sont le triomphe du règ végétal, qui donne à la terre que nous habitons une or mentation si variée.

La *fleur* est l'ensemble des organes qui concourent à production des graines, par lesquelles le végétal se perpétue

Il y a dans la fleur une partie accessoire, comprenant enveloppes florales qui sont: le *calice* et la *corolle*, et partie essentielle, qui se compose des *étamines* et du *pi* Nous étudierons séparément chacune de ces divisions de fleur.

Calice.—On donne ce nom à la plus extérieure des enveloppes de la fleur. Le calice est généralement de couleur verte et moins grand que la corolle. Il se compose de plusieurs folioles, nommées *sépales*. Lorsque les sépales sont libres, le calice est dit : *polysépale* (Renoncule, Géranium) ; quand ils sont soudés ensemble, de façon à former une espèce de tube, le calice est *monosépale* (Tabac, Œillet).

Quand tous les sépales sont à peu près semblables, le calice est *régulier*. Mais il ne manque pas de calices *irréguliers*. Tels sont : le calice irrégulier de la Capucine où trois des sépales, soudés ensemble, forment un éperon, et celui du Pissenlit (Fig. 151), qui est sous forme d'aigrette soyeuse. (Ce que l'on nomme vulgairement fleur de Pissenlit est en réalité formé d'un grand nombre de petites fleurs réunies ensemble ; chacune de ces petites fleurs est entourée à sa base d'une collerette de filaments soyeux qui est son calice.)



Fig. 25.—Calice et corolle.

Corolle.—C'est la deuxième enveloppe florale que l'on nomme corolle. Quelquefois elle est verte (Vigne), mais presque toujours elle est revêtue de couleurs plus ou moins brillantes, et souvent elle exhale un parfum suave. Quand on vante la beauté des fleurs, c'est à la corolle que va presque uniquement l'éloge. Il y a pourtant des fleurs dont le calice aussi est coloré (Fuchsia) : dans ce cas, on reconnaît la corolle en ce qu'elle est placée au second rang, en dedans de l'enveloppe la plus extérieure.

La corolle (Fig. 147) se compose de folioles nommées *pétales*. Les pétales sont-ils soudés entre eux par leurs

Fig. 25.—A, fleur de la Renoncule (Marguerite jaune).—B, fleur de Tabac.—c, calice polysépale dans la Renoncule, et monosépale dans le Tabac.—cor, corolle polypétale, dans la première, et monopétale dans la seconde.

bords ? La fleur est dite *monopétale* (Lilas, Tabac). Sont-ils libres, les uns par rapport aux autres ? La fleur est *polypétale* (Rose, Œillet, Giroflée). Enfin, certaines fleurs n'ont pas de corolle, et sont dites *apétales* (Amarante).

Il y a les corolles *régulières*, dont tous les pétales sont semblables (Rose, Géranium, Pomme de terre). D'autres sont *irrégulières*, en ce que leurs pétales diffèrent de forme ou de dimension. Par exemple, les Pois ou les Fèves on des fleurs singulières, ressemblant quelque peu à des papil lons. Chez l'Antirrhinum ou Muflier, la corolle divisée e deux lèvres rappelle le museau du veau. Dans le Pissenli la corolle de chacune des petites fleurs composant la têt florale n'est qu'une languette jaune qui se projette tout d'u côté.

Étamines.—Voici l'un des deux organes essentiels de fleur, que les enveloppes florales (calice et corolle) ont po rôle de protéger.

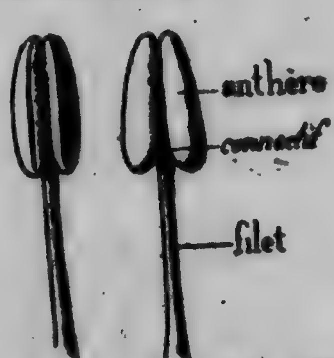


Fig. 26. — Etamine de l'Iris, vue en avant et en arrière.



Fig. 27. — Diverses sortes d'étam dont le pollen s'échappe (par des o cules *op*, dans les deux de droite).

Les étamines ont généralement la forme de filame ténus, plus ou moins allongés et placés en dedans de corolle.

On distingue deux parties dans l'étamine : le filet l'anthère.

1° Le *filet* n'est qu'un simple support, analogue au pét de la feuille, et qui sert à soutenir l'anthère. Il y en a toutes les formes. Chez un certain nombre de plantes ou

vées, le filet a une tendance à s'élargir, au point de ressembler à la fin à un pétale. C'est là tout le secret des fleurs semi-doubles ou doubles, dans lesquelles une partie seulement des filets ou tous les filets se sont ainsi transformés en pétales colorés. La Rose, qui à l'état sauvage n'a que cinq pétales, devient par la culture la riche fleur double que l'on connaît.

2° L'*anthère* est une sorte de sac, ordinairement partagé en deux loges adossées l'une à l'autre ou séparées par un corps intermédiaire nommé *connectif*.

Dans les cavités de l'anthère, il y a une fine poussière, ordinairement de couleur jaune. Cette poussière, c'est le *pollen*, lequel sort de l'anthère par une fente qui s'y fait ou par des valvules ou opercules qui s'ouvrent (Fig. 149).

Le pollen se compose de grains très petits, à formes différentes d'une plante à l'autre, mais toujours semblables dans une même espèce végétale. Chacun de ces grains, examiné au microscope, paraît revêtu d'une membrane résistante et plus ou moins couverte d'aspérités. A l'intérieur de cette enveloppe se trouve une membrane plus mince, qui contient dans sa cavité une substance riche en matières nutritives ; c'est justement cette substance (autrefois nommée *fovilla*) qui joue le grand rôle dans la fécondation, en déterminant la production des graines.

Les étamines sont généralement peu nombreuses dans une fleur. N'excédant pas le nombre de vingt chez les monopétales, elles peuvent dépasser la centaine chez les polypétales.

La forme et la disposition des étamines sont aussi variables. Elles sont toujours fixées sur la corolle même, dans les fleurs monopétales (Tabac). Parfois, elle sont de longueurs inégales, comme chez le Muflier, qui en contient deux longues et deux courtes, et dans la Giroflée, où il y en a quatre longues et deux courtes. Parfois, elles sont soudées par leurs anthères (Pissenlit), ou par leurs filets ; et, dans ce dernier cas, leurs filets forment comme un tube (Mauve), ou deux faisceaux distincts (Pois d'odeur), ou plusieurs faisceaux (Millepertuis, Tilleul, Ricin).



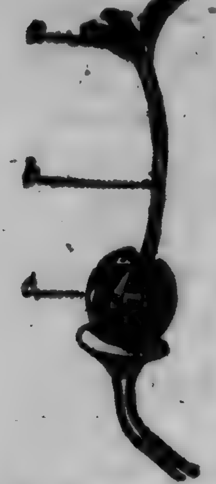


Fig. 28.—Pistil de la Capucine. (a, stigmate ; b, style ; c, ovaire.)

PISTIL.—C'est l'organe central de la fleur, celui qui est chargé de former les graines destinées à produire d'autres plantes.

Il y a trois parties dans le pistil : le stigmate, le style et l'ovaire.

1° Le *stigmate* est une sorte de glande qui surmonte le style, et qui sécrète une sorte de gomme, où se fixera le pollen des étamines. Sa forme varie beaucoup : il peut être allongé, sphérique, etc. Il est unique, ou divisé en plusieurs branches. Jamais il ne manque ; mais assez souvent il est *sessile*, c'est-à-dire placé sur l'ovaire même.

2° Le *style* paraît n'être que le support du stigmate. En réalité, c'est un tube généralement très effilé, et dans la cavité duquel doit descendre le pollen qui s'est fixé sur le stigmate. Comme il a été dit plus haut, le style manque assez fréquemment, et alors le pollen passe directement du stigmate à l'ovaire.

3° L'*ovaire* est une sorte de cavité plus ou moins arrondie et contenant les *ovules* qui deviendront plus tard les graines. L'ovaire lui-même, lorsqu'il s'est complètement développé, n'est autre chose que le *fruit*.

L'ovaire varie beaucoup de forme, d'une espèce végétale à l'autre. A l'intérieur, il peut ne contenir qu'une seule cavité ou loge, ou en contenir plusieurs séparées par des cloisons ; suivant le cas, il sera dit *uniloculaire*, *biloculaire*, etc.

Les ovules sont des glob[illegible] destinés à devenir les graines. Par un point de leur surface, nommé *hile*, ils sont attachés à l'ovaire même et reçoivent par là les sucs nourriciers. En un autre point des deux membranes qui constituent leur enveloppe, se trouve une petite ouverture, nommée *micropyle*, par où doit arriver pour la fécondation la substance contenue dans le grain de pollen.

La plupart du temps, l'ovaire est libre au fond des fleurs (Lis). Mais il y a aussi des plantes où il fait partie du calice lui-même et n'est dégagé que par son sommet.

Fleurs irrégulières

Les fleurs, telles que nous venons de les décrire, et possédant tous les organes placés à leur rang, sont dites régulières



Fig. 29.—Fleur du Pissenlit. Fig. 30.—Fleurs du Noisetier.

Fig. 29.—Le Pissenlit appartient à la famille des Composées, ainsi nommées parce que leur tête florale (capitule) comprend un grand nombre de fleurs réunies ensemble. Dans la fleur détachée à gauche, on remarquera le calice en aigrette, la corolle en forme de languette allongée, les étamines soudées par leurs anthères et formant un tube autour du pistil.

Fig. 30.—A droite, on voit pendre deux chatons, dont les fleurs ne contiennent que des étamines. A gauche, en haut du rameau, sont des fleurs uniquement constituées par des pistils et qui produiront des fruits.

et se rencontrent dans un grand nombre de plantes. L'Œillet, le Géranium, le Pommier en sont des exemples faciles à observer.

Mais il y a aussi beaucoup de végétaux dont les fleurs s'écartent plus ou moins du type général dont nous avons parlé. Voici quelques exemples de ces irrégularités.

Laissant de côté les singularités de formes que peuvent offrir certains organes, disons d'abord qu'il y a des fleurs auxquelles il manque ou le calice, ou la corolle, ou l'une et l'autre de ces enveloppes florales. Dans les Boules-de-neige, les fleurs n'ont ni étamines, ni pistil. Dans le Bouleau, la Citrouille, etc., certaines fleurs n'ont que les étamines, et d'autres n'ont que le pistil, ces fleurs incomplètes se trouvant sur un même pied; tandis que dans le Chanvre, le Saule, le Peuplier, etc., tel pied porte des fleurs à étamines, et tel autre n'a que des fleurs à pistil. L'Erable à sucre offre une autre irrégularité: il produit des fleurs régulières ou parfaites, et en même temps des fleurs manquant d'étamines ou de pistils.

Enfin, il y a toute une grande division du règne végétal où les plantes n'ont pas de fleurs. Toutefois le Créateur a pourvu ces végétaux aussi de moyens de se propager. A-t-on remarqué ces rangs alignés de points bruns qui existent, à certaine époque de l'été, sur la face inférieure des feuilles de Fougère? Ces points bruns sont de petits sacs contenant, lorsqu'ils sont mûrs, une poussière dont les grains, nommés *spores*, tombent à terre et y produisent de nouveaux pieds de Fougère. Voilà, d'une façon sommaire, comment se reproduisent aussi les Prêles (Queue de rat, de cheval), les Lycopodes, les Mousses, les Hépatiques, les Lichens, les Champignons, les Varechs. Toutes ces plantes sont dites *cryptogames*.

Inflorescence

Pour compléter ce sujet de la floraison, il convient de dire quelques mots de l'*inflorescence*, mot qui désigne la manière dont les fleurs sont disposées sur les rameaux. Voici les inflorescences les plus connues:

L'*épi*, où les fleurs sont presque sessiles sur l'axe qui les porte (Plantain, Blé) ;

La *grappe*, où les fleurs sont portées par des pédicelles (petits supports) fixés le long de l'axe principal (Gadellier) ;

L'*ombelle*, où les pédicelles, plus ou moins longs, s'élèvent à la même hauteur en s'écartant comme les rayons d'un parasol (Primevère, Carotte, Persil) ;

Le *chaton*, épi tout couvert de petites écailles, et qui ne porte que des fleurs à étamines ou des fleurs à pistil (Saule, Bouleau) ;

Le *cône*, chaton à grandes écailles (Pruche, Pin, Sapin) ;

Le *capitule*, où les fleurs sessiles sont toutes réunies de façon à former une seule tête (Soleil, Dahlia, Reine-Marguerite, Pissenlit).

Chapitre VI

LES FRUITS

Tout, dans le végétal, est dirigé vers l'épanouissement de la fleur, qui est son triomphe au point de vue de la beauté. Mais, dans la fleur, tout est dirigé vers la production du fruit, que l'on peut considérer comme l'objet principal de l'existence de la plante.

Quand le pollen des étamines a rempli son rôle dans l'ovaire, les enveloppes florales se dessèchent, et la sève est désormais, en grande partie, utilisée pour le développement du fruit.

L'ovaire fécondé et mûri, c'est ce qu'on nomme le *fruit*. Le fruit se compose des *graines*, qui sont les ovules mûrs, et de leur enveloppe nommée *péricarpe*. Tout ce qui, dans le fruit, n'est pas la graine, appartient au péricarpe.

1° Le péricarpe

On distingue, dans le péricarpe, trois parties : l'épicarpe, le sarcocarpe et l'endocarpe, qui varient beaucoup, suivant les espèces de plantes, par leur consistance, leur couleur et leur épaisseur.

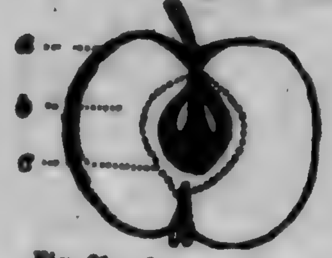


Fig. 31.—Coupe d'une Pomme.

1° L'*épicarpe*, nommé communément *peau* du fruit, est la membrane la plus extérieure. Dans la Cerise, la Pomme, la Pêche, la Prune, l'épicarpe est la peau qu'on enlève avant d'utiliser le fruit.

2° Le *sarcocarpe* (ou mésocarpe) est la partie du fruit placée immédiatement sous l'épicarpe. Dans les fruits charnus, il se développe plus ou moins et constitue la chair ou la pulpe du fruit. Par exemple, la chair de la Pomme, du Melon, de la Pêche, etc., est le sarcocarpe de ces fruits ; tandis que dans l'Orange le sarcocarpe est la partie intérieure et spongieuse de l' " *écorce* " ou peau.

3° L'*endocarpe* est la membrane, mince et souvent écailleuse, qui tapisse la partie intérieure du fruit, où se trouve la graine. Dans la Pomme, l'endocarpe se compose des sortes d'écailles qui entourent les pépins. Dans l'Orange, c'est la membrane délicate qui recouvre la partie comestible de ce fruit. Dans la Prune, la Noix, la Cerise, l'endocarpe est devenu ligneux et constitue le noyau de ces sortes de fruits.

Dans certains fruits, comme le Blé, le péricarpe est difficile à distinguer, tant il est mince et tellement il adhère à la graine elle-même.

Il y a aussi des fruits, comme la Fraise, où la partie succulente et comestible n'est que le *réceptacle* (sommet du pédoncule, où sont attachées les différentes parties de la fleur) qui a pris beaucoup de développement. Les petits grains noirâtres, que l'on voit à la surface de la pulpe, sont les véritables fruits du Fraisier et contiennent leurs graines.

Fig. 31.—*a*, l'épicarpe ;—*b*, le sarcocarpe ;—*c*, l'endocarpe.

2° La graine

Les graines ne sont que les ovules développés et mûris. Comme a dit Linné, elles sont des sortes d'œufs végétaux qui, après avoir passé un certain temps dans la terre, donnent naissance à des plantes semblables à celles qui les ont produites elles-mêmes.

On distingue deux parties dans la graine : l'épisperme et l'amande.

1° L'*épisperme* est l'enveloppe extérieure de la graine. En réalité, cette enveloppe se compose de deux membranes soudées ensemble, qui étaient primitivement les deux membranes de l'ovule. —Dans la mouture du Blé, c'est l'épisperme moulu avec le péricarpe qui constitue le son.

2° L'*amande* comprend tout l'intérieur de la graine. Elle se compose parfois de deux parties : l'*albumen* et l'*embryon*, parfois de l'embryon seulement.

Fig. 23.— Un grain de Seigle fendu en deux. [a, épisperme ; b, embryon.]

L'albumen, formé de tissu cellulaire, est regardé comme une réserve destinée à nourrir l'embryon lorsque la germination le fera développer, et jusqu'à ce que la nouvelle plante soit en état de puiser elle-même dans le sol les sucs nourriciers. Dans le Blé, l'Avoine et les autres céréales, c'est l'albumen qui constitue presque tout le grain et qui moulu donne la farine.— Mais il ne manque pas de graines où l'albumen n'existe pas et où l'embryon forme à lui seul toute l'amande.

L'embryon est, en dimensions très restreintes, la petite plante qui doit sortir de la graine, lorsqu'elle germera. On peut arriver à y reconnaître, au moins dans les graines les plus parfaites, une racine et une tige en miniature, et deux lobes ou *cotylédons*, qui sont des feuilles souvent fort épaisses et qui sortent les premières du sol lorsque la graine a germé. C'est d'après ces cotylédons que l'on partage les plantes en trois catégories : les dicotylédones, où ils sont au nombre de deux, les monocotylédones, où il n'y en a qu'un seul, et les acotylédones, où il n'y en a aucun.

Les graines des acotylédones.—On nomme *spores* les graines des acotylédones, qui comprennent un grand nombre

de plantes, Fougères, Champignons, Mousses, Lichens, etc. Les spores n'ont aucune ressemblance avec les graines que nous venons de décrire et qui permettent aux dicotylédones et aux monocotylédones de se propager. Ainsi elles ne sont pas contenues dans ce qu'on peut appeler des fruits. On ne saurait non plus y reconnaître d'organes distincts comme dans les graines proprement dites. Ce qui constitue la spore, c'est une seule cellule végétale ou la réunion de plusieurs cellules, auxquelles le Créateur a donné la faculté de produire d'autres cellules et à la fin un autre végétal semblable à celui qui les a produites elles-mêmes. C'est de cette façon que se développent les spores ou germes du Charbon, des Levures, des Moisissures, les Microbes et Bactéries en général, de même que les acotylédonées supérieures, qui sont les Fougères, Mousses, etc.

Maturité des fruits.—Lorsque le fruit se détache lui-même de la plante, c'est un signe certain que les graines qu'il contient sont parvenues à maturité. Mais il y a des plantes, comme la Citrouille et le Concombre, où le fruit reste attaché à la plante, et, à l'état naturel, devrait pourrir sur place avant de dégager les graines. En général, les graines des fruits charnus, Pomme, Prune, etc., et de plusieurs fruits secs, comme le Gland, ne pourraient, sans le concours de l'homme, devenir libres que par un procédé de ce genre. Ces fruits sont dits *indéhiscents*, ce qui signifie qu'ils ne s'ouvrent pas pour laisser échapper leurs graines.

On nommes fruits *déhiscents*, ceux qui s'ouvrent d'eux-mêmes pour laisser sortir les graines. C'est le cas ordinaire des fruits secs. Généralement, ils s'ouvrent lentement et à mesure qu'ils se dessèchent (Pensée, Ancolie). Mais il y a quelques plantes, comme la Balsamine, dont les fruits s'ouvrent brusquement et lancent par là même les graines à une assez grande distance.

Formes des fruits.—Outre les désignations de fruits secs ou charnus, déhiscents ou indéhiscents, il y a encore, si l'on ne considère que leurs formes, beaucoup d'autres sortes de fruits dont voici les principales:

La *silique*, fruit sec, à deux compartiments séparés par

une cloison à laquelle les graines sont fixées (Giroflée, Chou, Rave) ;

La *gousse*, fruit sec, à deux valves sur chacune desquelles sont attachées les graines (Pois, Haricot) ;

La *drupe*, fruit charnu, dont le noyau, contenant la graine, est pierreux (Cerise, Prune) ;

La *baie*, fruit charnu, sans noyau et où les graines sont dans la pulpe (Gadelle, Raisin) ;

Le *cône*, formé d'écailles serrées les unes sur les autres le long d'un axe, et portant les graines à leur base. C'est le fruit des arbres résineux.

Par manière de curiosité, nous ajouterons qu'on nomme : *cariopse*, le fruit du Blé ; *akène*, celui du Soleil ; *samare*, celui de l'Erable, de l'Orme, du Frêne ; *pixide*, celui du Plantain ; *gland*, celui du Chêne ; *capsule*, celui du Pavot ; *péponide*, celui de la Citrouille, du Concombre ; *mélonide*, celui du Pommier, du Poirier ; *sorose*, celui de l'Ananas.

Dissémination des graines.—Si toutes les graines produites par une plante tombaient et restaient autour d'elle pour y germer et produire chacune une plante nouvelle, ces masses de végétaux croissant ensemble en un endroit déterminé s'étoufferaient mutuellement, et certaines espèces végétales courraient grand risque de s'éteindre par cette cause, et aussi parce que s'étant trop localisées en tels ou tels lieux, elles pourraient facilement y périr par accident. La prévoyance du Créateur a su écarter ces périls de disparition des végétaux.

Il y a d'abord le concours de l'homme, qui contribue si puissamment à la très large dissémination des plantes, par ses fréquentes migrations de contrées en contrées, et en établissant partout des cultures nouvelles.

Les oiseaux aussi jouent un rôle considérable dans cette dispersion des végétaux : car il y a des graines dont les enveloppes sont assez dures pour qu'un certain nombre au moins puissent passer dans leur appareil digestif sans être digérées, et sans perdre par conséquent la faculté de pouvoir produire des plantes nouvelles, souvent à une grande distance de leur lieu d'origine.

D'autres animaux emportent au loin certaines graines qui, par les sortes de griffes ou crochets dont elles sont munies, s'attachent à leurs poils. On peut encore signaler les amas de graines que réunissent en des endroits divers beaucoup de petits animaux, pour la saison d'hiver, et dont sans doute quelques-unes arrivent à se développer.

Les ruisseaux et les rivières sont aussi d'excellents moyens de transport pour une foule de graines qui ont mûri sur leurs rives.

Le rôle des vents est encore plus manifeste dans cette œuvre de dispersion des graines, surtout de celles qui sont pourvues de petites ailes ou d'aigrettes fines et soyeuses. Tout le monde a vu, par exemple, voltiger dans l'air les graines à houppes du Pissenlit. Quand il s'agit, surtout, des spores des plantes acotylédones, qui ne sont qu'une fine poussière, on peut imaginer si au moindre souffle elles se répandent partout.

Enfin, il y a des plantes, comme la Balsamine, dont les fruits parvenus à maturité s'ouvrent d'eux-mêmes et si brusquement que leurs graines sont lancées dans toutes les directions.

D'autre part, et pour terminer ce sujet, il faut mentionner l'abondance de graines que produisent ordinairement toutes les plantes. Cette abondance est telle que, même dans le cas de destruction du plus grand nombre, il en reste toujours quelques-unes pour profiter de conditions favorables et donner naissance à des plantes qui porteront graine à leur tour. C'est ainsi que de toutes façons Dieu assura la perpétuité de son œuvre admirable du règne végétal, qui n'est pourtant qu'un détail dans la constitution de l'immense univers.

Utilité des fruits.—Les fruits ont une grande importance dans l'alimentation du genre humain. Par exemple, quel rôle ne jouent pas les Céréales dans la nourriture des peuples, de même que, en certains pays, les fruits du Cocotier et du Bananier ? Et les fruits de la Vigne, de l'Olivier, du Cotonnier, du Maïs, du Pois, du Harioot, du Riz, etc., de quelle utilisation universelle ne sont-ils pas l'objet !

DEUXIEME PARTIE

PHYSIOLOGIE VÉGETALE

Dans la première partie de ce traité de Botanique, nous avons étudié l'organisme végétal. Nous y avons vu de quelle façon est constituée intimement la substance même des plantes ; et nous avons acquis la connaissance des divers organes qui permettent au végétal d'assurer son existence. Mais l'étude que nous abordons ici est encore beaucoup plus intéressante, puisqu'elle consiste à voir comment fonctionnent ces organes; en d'autres termes, il s'agit ici d'étudier la plante vivante, et de connaître par quels phénomènes elle remplit ses fonctions d'être vivant. L'étude de la vie végétale, tel est donc en Botanique l'objet de la Physiologie.

Chapitre I

LA GERMINATION

On peut dire que la graine contient en réserve la vie végétale : celle-ci y reste dormante plus ou moins longtemps, jusqu'à ce que des circonstances favorables se présentent comme pour l'éveiller de son sommeil. Cette attente ou cette léthargie peut durer, suivant les espèces de plantes, des mois, des années ou des siècles. Mais si le retard des "circonstances favorables" se prolonge trop, la vie s'éteint, et la graine ne peut plus se développer, c'est-à-dire germer, même si elle s'est conservée dans un état apparemment sain.

On entend par *germination* le développement de la graine en un nouvel individu végétal. Elle comprend la série successive des phénomènes qui accompagnent la transformation

de l'embryon de la graine en un végétal capable de poursuivre sa vie par lui-même, c'est-à-dire de s'accroître, de fleurir et de produire des graines.



Fig. 33.—Germination d'une Fève.

Fig. 33.—A, moitié de Fève, sur le dessus de laquelle on voit un reste de peau (épisperme) ;—c, l'un des deux lobes ou cotylédons ; r, petite racine (radicule) de l'embryon ; t, petite tige (tigelle) de l'embryon ; g, bourgeon terminal (gemmule) de la petite plante.—B, la germination est commencée. On voit à gauche la radicule qui s'enfonce déjà dans le sol, et à droite la gemmule qui s'échappe d'entre les cotylédons.—C, fin de la germination. La tigelle (th) a poussé jusqu'en dessus du sol, entraînant les deux cotylédons c; la gemmule a développé deux feuilles f en dehors des cotylédons. D'autre part, la radicule s'est changée en racine principale rp, d'où partent déjà des racines secondaires rs ; toutes ces racines secondaires (ou radicelles) sont couvertes de poils dits absorbants pa, et terminées par un petit capuchon dit coiffe, cf, et destiné à les protéger lorsqu'elles s'allongent dans le sol.

Il serait facile à chacun de se rendre compte par ses propres yeux des phénomènes de la germination. Il n'y aurait pour cela qu'à prendre une graine de Haricot (Fève), et à la mettre dans la terre humide, sous une température tiède. En observant de jour en jour les changements que subirait cette graine, on serait bien renseigné sur les phénomènes de la germination, au bout des trois ou quatre jours que durerait l'expérience.

Mais au cas qu'une telle expérience soit peu praticable au lecteur, il pourra acquérir les mêmes notions en examinant soigneusement les détails de la vignette N° 155, où l'on voit représentées très clairement les diverses phases de la germination d'une Fève (ou graine de Haricot). En faisant le commentaire de cette gravure, nous nous trouverons à décrire en même temps les phénomènes de la germination.

1° En A, on voit par le dedans la moitié d'une Fève. Du côté gauche de l'amande, se trouvent en petit, et déjà formées, les parties de la plante future, dont l'ensemble constitue l'*embryon* ; ce sont la *radicule*, *r*, qui deviendra la racine; la *tigelle*, *t*, qui deviendra la tige ; et la *gemmule*, *g*, bourgeon qui se développera en produisant les feuilles et les fleurs.

Qu'on laisse cette graine au sec ou au froid, et elle restera comme elle est, avec son embryon ou germe en léthargie.

C'est que, pour qu'une graine germe ou entre en activité, il lui faut être placée sous l'action de : 1°, l'*humidité*, qui amollit ses enveloppes et dissout les substances qu'elle contient, de façon à former déjà un commencement de liquide nutritif, qui déterminera la poussée de la radicule (qui est le premier à s'éveiller, des organes de l'embryon) ; 2°, l'*air*, dont l'oxygène agit sur les matières nutritives de la graine, et les rend propres à nourrir la petite plante, qui ne peut encore recevoir du dehors les sucs nutritifs ; 3°, la *chaleur*, dont un certain degré (de 0° à 50° cent.) est nécessaire pour toute activité vitale, chez les animaux comme chez les végétaux.

Nous supposons que ces trois conditions existent pour la Fève de notre gravure, placée dans le sol. Aussi :

2° En B, elle se met à " germer ", c'est-à-dire que, l'influence de l'air, de la chaleur et de l'humidité, el gonfle d'abord, par la multiplication des cellules qui mence tout de suite ; alors l'enveloppe de la grai déchire, la tigelle s'allonge en poussant la gemmule écartant les deux cotylédons, pendant que la radicule s'all aussi de son côté et s'enfonce déjà dans la terre, pour nir la racine principale.

3° La partie C de la vignette nous montre où en sont dues les choses le troisième ou le quatrième jour. La ti (devenue la tige, *th*) est sortie du sol, entraînant avec les deux cotylédons, *c*, d'entre lesquels sortent déjà feuilles vertes, *f*. D'autre part, la racine principale, produit de tous côtés des racines secondaires, *rs*, couverte poils absorbants, *pa*, dont le rôle est de pomper les sucs n riciers. Toutes ces radicelles portent à leur extrémité ce l'on appelle une *coiffe*, qui est un petit capuchon destiné protéger pendant qu'elles avancent dans le sol.

Dès lors, notre petite plante est en état de puiser sa no riture dans l'air et dans la terre : aussi l'on voit bientô flétrir et se dessécher les deux cotylédons, qui jusque-là ont fourni les substances nutritives nécessaires à son dé loppement.

Tels sont les phénomènes qui se passent dans la germi tion de toutes les graines : excepté que, 1°, chez certai plantes dicotylédones, les cotylédons ne sortent pas du comme c'est le cas dans la germination du Gland ; excep que, 2°, chez les plantes monocotylédones, l'embryon ne p sède qu'un seul cotylédon, qui ne sort pas de terre, et qu n'apparaît d'abord qu'une seule feuille en dehors du s c'est ce que l'on peut constater lorsque " lèvent " le B l'Avoine, etc.

Le temps que les graines mettent à sortir de terre va d'une espèce à l'autre : depuis deux jours pour le Blé e Seigle, jusqu'à quarante jours pour le Persil, jusqu'à u année pour le Noyer, et deux ans pour le Noisetier.

Chez les acotylédones ou *cryptogames*, qui n'ont pas

fleurs, la propagation des espèces ne se fait pas par des graines véritables, qu'elles ne produisent pas, mais par des *spores*, ainsi que nous l'avons dit. Ces spores, qui sont de petites cellules riches en matière nutritive, sont emportées par les vents à l'état de poussière légère, et tombées sur un sol humide y produisent une lame verte, nommée *prothalle*. Sur ce prothalle, il se forme des sortes d'*œufs végétaux* : ces œufs vivent d'abord aux dépens du prothalle, et finissent par produire racine, tige et feuilles, c'est-à-dire par devenir des plantes complètes. C'est ainsi que, d'une façon générale, se fait la germination, ou plutôt la production de plantes nouvelles, chez les Fougères, les Prêles, les Lycopodes, les Mousses.

Chapitre II

LA NUTRITION

Le fonctionnement de l'organisme végétal ressemble par beaucoup de points à celui de l'organisme animal. Notamment, l'un comme l'autre ont besoin, pour entretenir leur vie et pour s'accroître, de recevoir fréquemment, des milieux qui les entourent, des matières nutritives qu'ils transforment ensuite en leur propre substance. On appelle précisément NUTRITION cette fonction par laquelle le végétal puise dans l'air, dans l'eau ou dans la terre les aliments qui lui sont nécessaires, et les assimile ou se les incorpore pour l'entretien de sa vie et le développement de ses organes.

Il importe avant tout d'observer que les végétaux ne prennent jamais d'*aliments solides*. Constitués comme ils le sont, ils ne peuvent introduire dans leur organisme que des substances liquides ou gazeuses. Par leurs parties vertes, ils s'incorporent certains gaz de l'atmosphère. D'autre part, l'eau des neiges et des pluies et les gaz de l'air produisent dans le sol des composés où il entre du carbone, de la potasse, de la silice, du phosphore, etc., et ces composés pénètrent, à l'état liquide, dans les cellules des racines. On voit par là que

l'utilité du labour est d'ameublir le sol, pour permettre à l'air et à l'eau d'y avoir accès, et d'y préparer les aliments de la vie végétale.

Successivement et brièvement, nous allons décrire les actes dont se compose la nutrition chez les végétaux, et qui ne manquent pas d'avoir une certaine analogie avec ceux de la nutrition animale.

L'*Absorption*, la *Circulation*, la *Transpiration*, la *Respiration*, l'*Assimilation* : tels sont les actes principaux de la nutrition.

ABSORPTION.—Les feuilles, et en général les parties vertes des plantes, prennent directement dans l'air de la vapeur d'eau et différents gaz qui se trouvent dans l'atmosphère. Il y a même des plantes presque dépourvues de racines et qui ne se nourrissent et ne se développent qu'au moyen des substances qu'elles recueillent ainsi dans l'air.

Mais, chez la plupart des végétaux, c'est principalement par les racines que les substances nutritives pénètrent dans l'organisme végétal. Et encore, dans les racines, il n'y a que les *poils absorbants* (Fig. 130) des radicelles qui laissent ainsi entrer les sucs nourriciers, sans doute parce que leur tissu plus nouveau n'est pas encore incrusté de matières solides. Quand on transplante des arbres ou autres plantes, il importe donc de conserver aux racines leur chevelu ou l'ensemble de leurs radicelles.

Ce n'est pas tout de dire que les végétaux *absorbent*, c'est-à-dire puisent dans le sol les substances nutritives dont elles ont besoin et qui s'y trouvent dissoutes dans l'eau qui humecte la terre ; il faut aussi savoir comment ce liquide nutritif pénètre ainsi dans le végétal, composé de cellules et de vaisseaux qui sont clos de toutes parts. Comment donc se fait l'absorption ?

C'est par *osmose* que l'eau du sol pénètre dans les cellules des *poils absorbants* des racines. —Si l'on plonge dans l'eau pure une vessie partiellement remplie d'un liquide mucilagineux, on constatera que dans peu d'heures l'eau pure aura passé à travers la membrane de la vessie pour se mêler au

liquide mucilagineux et le rendre plus clair. Le même phénomène se produit chaque fois qu'un liquide plus dense n'est séparé d'un liquide moins dense que par une fine membrane organique; le moins dense passe à travers la membrane, tant que les deux liquides ne sont pas devenus d'une densité égale. C'est ce phénomène que l'on nomme " osmose ".—Eh bien, voici les cellules des *poils absorbants* qui contiennent un suc plus ou moins épais; seule la membrane organique des parois des cellules sépare ce suc assez dense de l'eau contenue dans le sol. L'eau doit donc pénétrer d'elle-même, à travers leurs parois, dans les cellules extérieures des poils absorbants. Puis ce même phénomène agit de même façon à l'intérieur, de cellule à cellule, et jusqu'à ce que le liquide nourricier, d'abord puisé dans le sol, arrive aux vaisseaux de la racine.

Comment le liquide nourricier (autrement dit, la sève) peut-il monter dans la tige jusqu'à l'extrémité des branches et des rameaux, qui parfois s'étendent jusqu'à deux ou trois cents pieds du sol ? On a coutume, entre autres causes de ce mouvement de la sève, de mentionner l'osmose, phénomène précédemment expliqué, et la *capillarité*, qui consiste en ce que les liquides ont une tendance à se répandre, même en montant, dans les tubes capillaires ou d'un très faible diamètre. C'est en vertu de cette tendance que l'huile monte dans une mèche qui ne trempe pourtant dans l'huile que par l'une de ses extré-

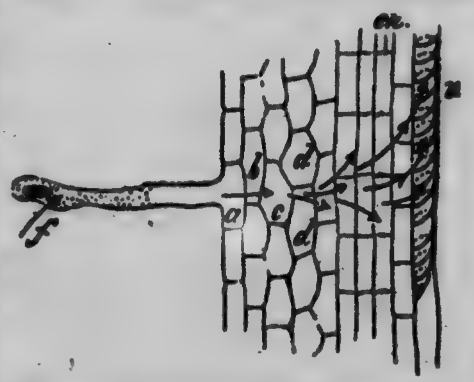


Fig. 34.—Comment se fait l'absorption

Fig 34.—Cette vignette représente, avec un fort grossissement, une portion de radicelle, dont la cellule *a* porte un poil absorbant. Par l'extrémité *f* de ce poil, le liquide du sol pénètre dans la cellule *a*, puis dans les cellules voisines *b*, *c*, *d*, etc., et enfin dans l'un, *v*, des vaisseaux de l'intérieur de la racine.

mités. Puis, il y a surtout la transpiration qui se fait dans les feuilles, laquelle produit dans les cellules des tissus avoisinants un vide qui tend à se combler en attirant les sucs du bas de la tige. Enfin, il faut tenir compte de la mystérieuse force vitale qui préside à tous les phénomènes dont la matière organique est le siège. Dans un animal ou un végétal mort, le sang ni la sève ne sont plus en mouvement.

CIRCULATION.—Nous avons dit comment l'eau du sol, contenant plus ou moins de matières nutritives, pénètre dans les racines par les poils absorbants. Il faut ajouter que l'extrémité des racines est acide, et douée par conséquent de la faculté de dissoudre la silice, différents composés de chaux et de magnésie, et diverses autres substances propres à nourrir les végétaux.

En outre, nous venons de voir que, par l'action de certaines causes, les liquides puisés par les racines et parvenus dans les vaisseaux s'y élèvent peu à peu dans la tige et vers les feuilles. C'est uniquement par les vaisseaux de la tige que monte ainsi la sève provenant des racines, et qui est dite sève brute, parce qu'elle n'a subi encore aucun changement considérable dans sa composition.

On compare la sève de la plante au sang de l'animal. Il y a en effet quelque ressemblance entre ces liquides nourriciers, au moins pour ce qui est de leur circulation dans l'organisme. Seulement, si dans les animaux supérieurs le sang revient à son point de départ et se trouve l'objet, par conséquent, d'un mouvement d'aller et de retour, la sève qui est douée aussi d'un pareil mouvement d'aller et de retour ne redescend qu'en très faible partie jusqu'à la racine, qui fut son point de départ ; en grande partie, elle se répand de tous les côtés.—Il y a donc dans la sève un mouvement d'ascension et un mouvement de diffusion.

1° Le mouvement d'ASCENSION ne concerne que la *sève brute*. A peu près nul en hiver, surtout dans notre climat, c'est au printemps qu'il est le plus actif, lorsque les bourgeons se développent ; alors, en effet, l'accroissement rapide des rameaux et des feuilles exige un apport considérable de substances nouvelles. Aussi, quand les feuilles ont atteint

leur parfait développement, cette ascension de la sève diminue beaucoup d'activité.

2° La sève brute, partie des racines, finit par arriver dans les feuilles. Comme nous le verrons un peu plus loin, elle y subit des transformations importantes, et devient la *sève élaborée*. Cette sève élaborée est alors l'objet du mouvement de DIFFUSION, par lequel elle s'en va dans toutes les directions, en circulant surtout par les vaisseaux du liber (portion de la tige située entre l'écorce et le bois), et formant deux courants principaux: l'un qui se dirige vers les racines, l'autre vers le sommet de la tige et des rameaux, et qui tous deux vont enrichir toutes les parties de la plante des substances nutritives contenues dans ce liquide précieux, et activer par là le développement du vegétal: car c'est grâce à cette sève élaborée que se forme chaque année la couche nouvelle de bois entre l'écorce et l'aubier.

TRANSPIRATION.—Quand on dit que le végétal transpire, on veut faire entendre qu'il dégage de la vapeur d'eau dans l'air. Ce dégagement de vapeur d'eau se fait surtout par les parties vertes de la plante, c'est-à-dire par la tige même chez les plantes herbacées, les Asperges, les Cactées, etc., et principalement par les feuilles, chez toutes les plantes. On a remarqué que la transpiration des feuilles est beaucoup plus active à la lumière que dans les ténèbres; en outre, plus la feuille est mince et plus il s'y trouve de stomates, plus aussi la transpiration est considérable.—Pour donner une idée de l'énorme dégagement de vapeur d'eau qui se produit chez les végétaux, nous dirons qu'on a calculé qu'un Chêne portant 700,000 feuilles perd, en une période de cinq mois, 222,450 livres d'eau. Cette déperdition doit être compensée par la quantité d'eau puisée dans le sol par les racines. Les pluies, et à leur défaut les arrosages, sont donc indispensables à la vie des plantes.

RESPIRATION ET ASSIMILATION.—Comme les animaux, les plantes ont besoin d'oxygène pour vivre. Par leurs racines, leur tige et leurs feuilles, elles absorbent l'oxygène de l'air, et dégagent de l'acide carbonique. Cet échange de gaz, entre l'air et le végétal, constitue chez les plantes la fonction de RESPIRATION. Elle s'exerce constamment, nuit et jour.

D'autre part, *à la lumière* seulement, toutes les parties vertes de la plante, mais principalement les feuilles, absorbent du gaz carbonique, pris dans l'air, le décomposent, rejettent l'oxygène qu'il contient et s'incorporent le carbone, qui s'unit aux substances contenues dans la sève brute, pour former l'amidon, les sucres, et autres principes nutritifs. On donne le nom d'ASSIMILATION aussi bien à cette fonction par laquelle le végétal absorbe le carbone de l'air, en dégageant l'oxygène (qui, uni au carbone, constituait le gaz ou acide carbonique de l'air), qu'à celle dont il a été question dans les pages précédentes et par laquelle une plante transforme en sa propre substance les éléments nutritifs qu'elle reçoit de la sève élaborée.

En un mot, durant la nuit, la plante perd du carbone; mais à la lumière, c'est-à-dire durant le jour, elle en gagne beaucoup plus qu'elle n'en a perdu, et son accroissement de substance est alors considérable.

La sève—Le sucre d'érable

Nous allons résumer dans le présent article tout ce qu'il importe de savoir touchant la sève.

La sève joue dans le végétal à peu près le même rôle que le sang chez l'animal, sans être pourtant d'une importance aussi capitale que l'est le liquide sanguin pour maintenir la vie animale.

Les racines puisent dans le sol les liquides nutritifs qui s'y trouvent, et dissolvent certaines matières solides, qui y sont aussi, pour les absorber. Tel est l'origine du liquide qui circule par tout le végétal et que l'on nomme *sève*. Dès son entrée dans les cellules de la racine, ce liquide y subit une certaine transformation, de sorte que, en définitive, la sève se compose d'une grande quantité d'eau à laquelle sont incorporées telles ou telles substances, suivant les diverses espèces de plantes. La sève est donc de composition plus ou moins différente d'une espèce à l'autre.

Des cellules extérieures, la sève passe dans les vaisseaux de la racine, qui la transmettent aux vaisseaux de la tige; et peu à peu elle parvient jusque dans les feuilles. Elle est

dite alors *sève brute*, bien qu'elle ait subi déjà des transformations dans la racine même.

Dans les feuilles, la sève brute se trouve en présence des gaz qu'elles ont absorbés de l'atmosphère. Grâce à l'action de ces gaz sur les substances déjà contenues dans la sève et sous l'influence de la lumière, la sève brute subit de profondes modifications, qui aboutissent à la formation de nombreux composés organiques, lesquels sont, suivant les espèces végétales : la glucose, la saccharose, la cellulose, l'amidon, des huiles, des gommes, des mucilages, etc. La sève ainsi modifiée est dite *élaborée*.

La sève élaborée est un liquide épais et visqueux, d'un grand pouvoir nutritif. Ce liquide s'engage dans les cellules et s'étend partout de l'une à l'autre ; mais il passe surtout entre l'écorce et le bois et y forme une couche ligneuse nouvelle ; il monte ainsi, d'une part, jusqu'à l'extrémité de la tige et de ses branches, et descend, d'autre part, au moins en petite quantité, jusqu'aux racines.

Ce mouvement ascensionnel de la sève brute et de diffusion de la sève élaborée ne se produit que durant la saison dite de végétation. Durant l'hiver, en général, la sève est inactive.

L'ascension de la sève brute est particulièrement abondante au printemps. Si l'on pratique alors des incisions ou entailles jusqu'au tissu ligneux des arbres, la sève coule au dehors, comme ferait le sang d'une blessure. Voilà le principe ou le fait d'où procède notre industrie nationale du "sucre d'érable."

L'"eau d'érable" n'est autre chose que la sève ascendante, qui existe bien avant le développement des feuilles, puisqu'elle se trouve dans l'Erable dès les mois de mars et d'avril. Comme il n'y a pas alors de feuilles, aucune évaporation ne peut se produire ; et tout ce que les racines puisent dans le sol reste dans l'arbre, dont les vaisseaux et les cellules se trouvent alors comme gorgés de sucs arrivant sans interruption des racines. On comprend bien, dès lors, pourquoi l'"eau d'érable" est si abondante, au printemps.—Si les Erables "coulent" beaucoup plus après une gelée nocturne

un peu forte, cela paraît dû à ce que, sous l'action du refroidissement du contour de l'arbre, le mouvement ascensionnel de la sève s'est ralenti durant la nuit; mais la sève, continuant toutefois d'être fournie par les racines, s'est comme accumulée dans les vaisseaux intérieurs du tronc, et se met à couler au dehors plus abondamment lorsque, par l'élévation de la température extérieure, au matin, cesse la contraction que le froid avait produite sur les couches du contour de l'arbre.—Pourquoi y a-t-il une si forte proportion de sucre dans l'"eau", c'est-à-dire dans la sève ascendante de l'Erable? Dans sa montée, la sève ascendante se mêle, dans les cellules et les vaisseaux, à la sève élaborée qui y est restée de l'année précédente. L'un des composés que produit l'élaboration de la sève, dans l'Erable, étant le sucre, on voit que l'"eau d'érable" ne peut qu'être plus ou moins sucrée.

Pour ce qui est de la fabrication même du sucre d'érable, elle consiste simplement à faire bouillir l'eau recueillie des incisions pratiquées, au printemps, dans le tronc des Erables. Au cours de cette ébullition, l'eau s'échappe du liquide sous forme de vapeur. Et à mesure que la proportion d'eau y diminue, ce liquide devient d'abord du sirop, et, à la fin, du sucre cristallisé. Dans la dernière période de la coulée des Erables, l'eau contient une plus forte proportion de glucose, et ne donne plus qu'un produit de consistance pâteuse, dit "sucre de sève."—Un très gros arbre peut donner, en une saison, jusqu'à 20 ou 25 livres de sucre. Mais, en général et en moyenne, la production annuelle d'un Erable ne dépasse guère 2 ou 3 livres.

Chapitre III

LA FÉCONDATION

Tous les phénomènes qui composent la vie d'une plante ont pour but, directement ou indirectement, la production des graines destinées à fournir des plantes semblables. Mais c'est dans la fleur que plus immédiatement se préparent les graines par la FÉCONDATION. On donne ce nom à la *fonction par*

laquelle les grains de pollen déterminent dans les ovules la formation de l'embryon. Par les détails qui vont suivre, il sera facile de comprendre les phases successives de cette formation de graines.

On se rappelle certainement que le *calice* et la *corolle* ne sont que les enveloppes de la fleur. Les organes essentiels de la fleur sont les ÉTAMINES et le PISTIL. Et, pour ce qui est de ces derniers, on n'a pas oublié 1°, que les *étamines* se composent d'un *filet* terminé par l'*anthère* rempli d'une poussière nommée *pollen*; 2°, que le *pistil* comprend l'*ovaire*, surmonté du *style*, qui lui-même se termine par le *stigmate*. Disons d'un mot que tout ce qu'il faut, pour assurer la production de la graine, c'est que le pollen des étamines puisse arriver jusqu'aux ovules enfermés dans l'ovaire. On va voir que la sagesse du Créateur n'est pas moins admirable ici que dans les autres phénomènes de la nature.

Voici les phases du phénomène de la fécondation végétale :

1° *Le pollen de l'étamine atteint le stigmate du pistil.* En général, une même fleur contient des étamines et un pistil : et alors, d'une façon ou de l'autre, la poudre de pollen arrive aisément à tomber sur le stigmate, où elle se fixe. C'est ce qui arrive, par exemple, chez les Pois, les Lis, les Œillets.—Mais il y a aussi des plantes où les étamines se trouvent dans certaines fleurs, et les pistils dans d'autres fleurs, tantôt sur la même plante (Maïs, Chêne, Noisetier), tantôt sur des pieds différents (Chanvre, Saule). Comment, dans ces cas, le pollen pourra-t-il atteindre le stigmate du pistil ? Cela se réalise, d'abord, par l'action du vent

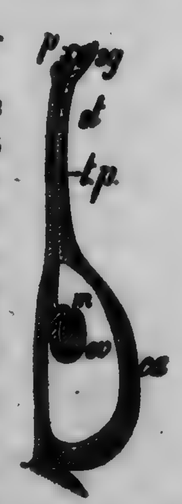


Fig. 35.—Phénomène de la fécondation.

Fig. 35.—Cette vignette représente la moitié d'un pistil. Sur le stigmate, *sg*, on peut apercevoir un grain de pollen, *p*. Ce grain de pollen, germant sur le stigmate, émet un prolongement nommé tube pollinique, *t. p.*, qui descend dans la cavité du style, pénètre dans l'ovaire, *os*, et finit par entrer, en *m*, dans l'ovule *ov*. L'ovule est dit fécondé, alors, et deviendra une graine.

qui enlève la poussière de pollen et en transporte un partie, au moins, sur les fleurs à pistil (Sapin, Pi Cèdre, etc.), et aussi par le concours des insectes. Il y en effet des insectes qui sont attirés par le nectar que pr duisent certaines fleurs. En pénétrant jusqu'au fond de c fleurs pour y puiser le nectar, très souvent les insectes couvrent de pollen et le transportent jusqu'au pistil d autres fleurs qu'ils visitent. On peut aussi faire artificiell ment la même opération.—S'il arrive que, accidentelleme ou par les soins de l'homme, le pollen d'une espèce soit tra porté sur le pistil d'une autre espèce de la même famille, obtient des graines qui donneront des variétés nouvelles végétaux. Les horticulteurs tirent grand avantage de procédé, que l'on nomme *hybridation.*

2° *Le pollen, tombé sur le stigmate, y subit une sorte germination.* Chaque grain de pollen, tombé sur le st mate, absorbe la matière sucrée qui s'y trouve et se me gonfler, jusqu'à ce que sa paroi cède et pousse un tu nommé tube pollinique.

3° *Le tube pollinique s'engage dans le pistil.* En tant du grain de pollen, le tube pollinique pénètre dan stigmate, puis dans la cavité du style, et descend de la s jusque dans l'ovaire.

4° *Le tube pollinique atteint l'ovule,* et y détermine formation d'un embryon.

Lorsque les ovules ont été ainsi *fécondés*, ils se mette grossir, et deviennent des *graines*; l'ovaire lui-même le *fruit.* Quant au style du pistil, aux étamines, au c et à la corolle, ils ne tardent pas à se flétrir et à dispara

---

TROISIÈME PARTIE

COUP D'ŒIL SUR LE RÈGNE VÉGÉTAL AU CANADA

AVANT-PROPOS

1° La Botanique scientifique

Les Botanistes, c'est-à-dire les savants qui étudient les plantes au point de vue scientifique, ont fait pour le règne végétal comme les zoologistes pour le règne animal. Ils ont partagé tous les végétaux en diverses classes, réunissant ensemble ceux qui ont des caractères communs. Par exemple, le Pois, la Lentille, la Fève, etc., se ressemblant par leur port, leurs fleurs et leurs fruits, constituent la grande famille des Légumineuses. De même, les arbres résineux, à feuilles persistantes, comme le Sapin, le Pin, l'Epinette, etc., forment ensemble la famille des Conifères. Il y a, en effet, dans les divers pays de l'univers, un si grand nombre d'espèces différentes de végétaux, qu'on ne pourrait jamais s'y retrouver, si l'on n'avait pas établi une classification des plantes, c'est-à-dire des divisions et des subdivisions, où chaque plante entre à sa place dans tel ou tel groupement, et avec le nom particulier qui sert à la désigner.

Il y a des livres qui contiennent la liste complète et la description de toutes les plantes du pays, réparties en des classes et en des groupements naturels. Deux livres de ce genre ont été publiés dans la province de Québec : la *Flore canadienne* (1862), par l'abbé Provancher, et la *Flore du Canada* (1871), par l'abbé Moyen ; et à l'aide de ces livres,

on arrive assez facilement à trouver le nom et la description de tous les végétaux du pays.

Mais quand on veut étudier un peu sérieusement l'aima-ble science de la Botanique, on doit, dès le commencement travailler à la confection d'un Herbier. Un Herbier, c'est une collection des espèces de plantes qui se trouvent dans une région ou dans un pays, desséchées et placées, suivant l'ordre scientifique, en des cahiers ou cartons. Ordinairement, l'échan-tillon végétal que l'on met dans un Herbier est un rameau portant des feuilles et des fleurs ; on le fait dessécher sou presse, entre des feuilles de papier brouillard (qu'il faut chan-ger souvent), et on le colle sur une feuille de papier, ave indication de son nom, de sa provenance, etc.

Si l'on ajoute à la formation d'un Herbier l'observation d l'étude des phénomènes de la vie des plantes, on pratiqu la vraie science de la Botanique, et l'on ne tarde pas à pren-dre à ces occupations le plus vif intérêt.

2° La Botanique d'agrément

Il s'agit ici de la Botanique pratiquée non à titre de tr-vail scientifique, mais, pour ainsi dire, comme par délass-ment et, le plus souvent, sans même penser que l'on fait de Botanique. Cela consiste donc à tirer parti des phénomèn de la vie végétale pour se distraire, pour se reposer, po embellir sa demeure. Et les moyens pratiques d'obtenir c résultats sont très variés.

Tel amateur, par exemple, entretient de belles pelouses a tour de sa maison. Tel autre organise son verger ou son j din d'ornement avec le plus grand soin. Pour celui-ci, c' l'entretien d'une serre qui absorbe son intérêt. Celui-là contente de cultiver sur sa fenêtre des plantes d'apparteme ou sur sa table une Jacinthe dont les racines se nourriss dans l'eau claire d'un flacon. Toutes ces occupations sont trêmement attachantes ; elles charment et reposent l'es fatigué.—Heureux l'homme pour qui l'ouverture d'un bou de rose est un grand événement, et qui n'a pas de plus santé épreuve que le définitif échec d'une bouture !

Tous ces divers moyens d'observer ou de diriger les phénomènes de la vie végétale, qui tiennent à l'arboriculture, à l'horticulture et à la floriculture, constituent ce que nous appelons Botanique d'agrément. Dépourvue de tout appareil scientifique, elle est aussi la source des plus pures jouissances.

3° La Botanique économique

Si le règne végétal remplit un si grand rôle d'embellissement sur ce globe terrestre où s'écoule le temps de notre épreuve, les services que l'homme peut en retirer sont encore de bien plus grande importance. On peut même dire que, dans l'ordre de choses établi par le Créateur lui-même, l'existence du genre humain est liée en une large mesure au maintien et à la prospérité du règne végétal.

L'étude des ressources que l'homme peut tirer des végétaux, ce n'est qu'un autre aspect de la science de la Botanique, celle que nous désignons sous le titre de Botanique économique. Elle s'occupe de la connaissance et de l'utilisation des plantes dont l'homme peut se servi.

Dans les chapitres qui vont suivre, nous dirons quelques mots des principaux groupes des végétaux utiles.

Chapitre I

LES PRINCIPAUX ARBRES FRUITIERS DU CANADA

La culture des arbres fruitiers est une occupation pleine de charmes, et l'une des plus lucratives que l'on puisse pratiquer. Tous les fruits des climats tempérés réussissent en Canada ; mais ce sont les provinces de Québec, d'Ontario et

---

OUVRAGES À CONSULTER : *Le Verger, le Potager et le Parterre dans la province de Québec*, par l'abbé Provancher. Québec, 1874.—*De la Culture des Arbres et des Arbustes fruitiers*, par Alex. Santerre. Québec, 1903.

de la Colombie-Britannique qui paraissent surtout favorables à la culture et au commerce des fruits.

Voici la liste de nos arbres fruitiers les plus importants :

CERISIER.—Notre pays compte plusieurs espèces indigènes de Cerisier ; leurs fruits sont petits et peu recherchés. Ces espèces sont utilisées principalement pour la greffe. Les variétés que l'on cultive dans les vergers donnent des fruits bien plus délicats et rafraîchissants. La variété dite Cerise de France est bien connue dans la Province. La culture du Cerisier exige des soins entendus, et ne trouve pas dans toutes les parties du pays soit le climat soit le sol qui con-vient.

PÊCHER.—Cet arbre n'est un peu cultivé, dans la province de Québec, que dans le district de Montréal, tant il redoute les climats rigoureux. Mais il vit bien dans la partie méridio-nale d'Ontario, et surtout dans la Colombie-Britannique. Il en existe de nombreuses variétés, et sa culture demande de l'attention. La Pêche est l'un des plus savoureux fruits de dessert.

POIRIER.—La culture du Poirier exige plus de soins que celle du Pommier, et surtout un climat plus tempéré. Aussi c'est dans Ontario, dans la Colombie-Britannique et dans la région de Montréal qu'elle a le plus de chances de succès, au moins dans les situations abritées. La Poire est un fruit juteux et rafraîchissant, très estimé pour la table.

POMMIER.—Cet arbre fruitier est celui qui réussit le mieux et avec le moins de soins en notre climat ; il est donc celui qui peut donner le plus de bénéfices. On a dit qu'on peut cueillir de bonnes Pommes partout où l'on récolte de bon Blé ; et l'on peut espérer, par conséquent, réussir un jour à établir la culture du Pommier dans toutes les parties du pays. Mais, jusqu'aujourd'hui, c'est la région de Montréal qui fournit les meilleures pommes du Canada, et même de l'univers.

Les Pommes canadiennes sont l'objet d'un grand com-merce d'exportation ; les pays étrangers nous en achètent beaucoup plus d'un million de barils par année.

PRUNIER.—Les Prunes bleues et les Prunes blanches s

des fruits succulents et d'une saveur délicate, qui plaisent à tous ceux qui les goûtent. L'arbre qui les produit est élevé d'une quinzaine de pieds. La greffe et une culture soignée sont les meilleures conditions de succès dans la culture de cet arbre. A part les Pruniers de verger, nous avons aussi un Prunier sauvage, à fruits rouges et de saveur ordinairement peu agréable, et qui peut faire un excellent sujet pour recevoir des greffes de variétés plus recommandables. Les Pruniers donnent des fruits remarquables surtout dans la Colombie-Britannique.

Arbustes fruitiers.—Dans toutes les provinces du Canada, le Groseillier, le Gadelier, le Framboisier, la Ronce et la Canneberge *(Atocas)* sont cultivés pour leurs fruits. Quant à la Vigne, on la cultive avec difficulté dans la région de Montréal, et avec succès dans la partie occidentale d'Ontario, de même que dans la partie méridionale de la Colombie-Britannique.

Chapitre II

LES PRINCIPAUX ARBRES FORESTIERS DU CANADA

Le Canada est l'un des pays les plus renommés pour l'étendue et la richesse de ses forêts. Il fournit au commerce et à l'industrie une grande variété de beaux bois. Les provinces de Québec, d'Ontario, et surtout celle de la Colombie-Britannique, sont les plus riches en essences forestières de valeur.—L'exploitation des forêts est l'une des ressources principales de notre Province. Malheureusement, des incendies trop fréquents ravagent nos bois, et c'est le devoir de toutes les personnes qui y peuvent quelque chose de travailler à les empêcher: car ils sont dus souvent à l'imprudence des voyageurs, des chasseurs et même des colons.—

OUVRAGES À CONSULTER: *Les Arbres de commerce de la Province de Québec*, par J.-C. Langelier. Québec, 1906.—*Guide illustré du Sylviculteur canadien*, par J.-C. Chapais. Québec, 1891.

Les questions de la conservation, du renouvellement d'une sage exploitation des forêts méritent d'attirer l'atten tion des pouvoirs publics et des particuliers.

BOULEAU.—Arbre dont la hauteur varie de 30 à 70 pied suivant les conditions des contrées où il croît, le Bouleau exis dans le Manitoba et les provinces de l'Est, comme dans Colombie-Britannique. On distingue le Bouleau blanc, Bouleau rouge, et le Bouleau à canot. On connaît chez no les usages de l'écorce du Bouleau. Son bois, outre son empl comme combustible, est utilisé ici dans la fabrication d manches de balais, des formes et des chevilles à chaussur Il est aussi exporté en quantité, pour la fabrication d bobines et des fuseaux.

CÈDRE.—Cet arbre croît dans les parties septentrional du Canada, de l'est à l'ouest, et descend jusque dans le s des Etats-Unis; mais il paraît pousser avec une vigue particulière dans la Gaspésie. On en trouve qui ont pieds de haut, et 6 pieds d'épaisseur.—Son bois est odorant léger, et résiste mieux que tout autre à l'humidité ; il est l'abri des vers à bois comme de la pourriture. Ses usag sont multiples : charpente des quais, poutres des édific perches et piquets de clôture, bardeau, traverses de chem de fer, bordage des embarcations, barils pour l'huile, cu des tanneries, poteaux de télégraphe et de téléphone.

CERISIER. Le Cerisier rouge ou noir, dont nous voul parler, est un bel arbre qui atteint jusqu'à 60 pieds de h teur, et qu'on trouve seulement dans l'ouest de la Provi et non beaucoup au nord. Son bois, qui ressemble à l'acaj est le plus beau que nous ayons pour les ouvrages de me serie très riche.

CHÊNE.—On rencontre le Chêne dans les provinces Québec, d'Ontario, du Manitoba, du Nouveau-Brunswick de la Nouvelle-Ecosse ; mais vers le nord, en notre vince, il ne dépasse guère la latitude du cap Tourmente de la Malbaie. Nous en avons au pays trois espèces :

Le *Chêne blanc*, qui existe aussi dans la Colombie-B tannique, est un grand arbre, qui s'élève jusqu'à une h teur de 80 pieds. Dans notre Province, il ne se trouve p

que vers la région d'Ottawa. Son bois élastique, fort et résistant, est très recherché pour la construction des navires, la tonnellerie, la menuiserie de luxe, le placage, la carrosserie, etc.

Le *Chêne bleu*, que l'on trouve aussi dans la région de l'Ottawa, n'a guère plus que 50 pieds de hauteur. Son bois, sans avoir la même valeur que celui du Chêne blanc, est utilisé à peu près de la même façon.

Le *Chêne roux*, qui atteint une hauteur presque égale à celle du Chêne blanc, s'élève un peu plus au nord que lui. On l'emploie beaucoup pour la fabrication des meubles, des barils, et dans la menuiserie.

Epinette.—Arbre particulièrement abondant dans tout le Canada.

L'*Epinette blanche* est un grand et gros arbre, qui paraît exister dans toutes les parties de la Province, et même du Canada, de l'Atlantique au Pacifique, et au moins jusqu'à la baie d'Hudson. C'est l'un de nos meilleurs bois de commerce, très recherché à l'étranger, et utilisé dans tous les genres de construction, depuis le mât de navire jusqu'au baril et au bardeau. Il est aussi très employé dans la fabrication de la pulpe et du papier.

L'*Epinette noire* existe aussi dans toute l'étendue du Canada, jusqu'à la Colombie-Britannique, et surtout dans les régions du nord. Utile pour la charpente et fournissant de bonnes traverses de chemin de fer, son bois se déforme trop en séchant pour qu'on puisse l'employer dans les travaux de menuiserie. Mais la finesse et la solidité de sa fibre le rendent supérieur à toutes les autres essences pour la fabrication d'une pulpe d'excellente qualité.

L'*Epinette rouge* (Mélèze), d'une hauteur atteignant jusqu'à 100 pieds, et d'un diamètre qui va jusqu'à 3 pieds, avec son tronc droit et arrondi, est l'un des plus précieux de nos arbres. On l'emploie beaucoup dans la construction des navires, pour les blocs à pavages, et en général dans tous les ouvrages où il faut de la force et de la durée. Ce bois existe dans tout le Canada, des provinces maritimes jusqu'à la Colombie, et remonte loin dans le nord. Malheureusement,

ne insecte l'a presque détruit dans la province de Québe[c] depuis un certain nombre d'années, et il faudra un lon[g] temps pour que les jeunes pousses soient utilisables.

Erable.—Les provinces maritimes, le Manitoba, l'Ontari[o] et Québec comptent l'Erable parmi leurs essences ligneuse[s]. Dans le Manitoba, l'Erable négundo, d'une hauteur de 3[0] pieds et qui croît si rapidement, est indigène. Il y a aus[si] une espèce d'Erable dans la Colombie-Britannique.

L'*Erable à sucre* est l'espèce la plus précieuse et q[ui] abonde dans notre Province, excepté vers le nord où elle n[e] croît pas. C'est un grand arbre, qui atteint de 80 à 100 pied[s] et qui prend une très belle forme quand il pousse isolémen[t]. Il fournit le "sucre du pays", ou sucre d'érable. Son boi[s] insurpassable pour le chauffage, est si dur et si résistant qu'o[n] l'emploie à d'importants usages dans les usines, et aussi po[ur] les parquets, pour les essieux, les manches d'outils, etc. L[es] variétés d'Erable *ondé*, *piqué*, *moucheté*, sont très recherché[es] pour les ouvrages de luxe.

La *Plaine*, ou Erable rouge, est de taille moins gran[de] que l'Erable à sucre, et donne un sucre de moindre valeu[r]. Son bois prend un beau poli, et quand il est ondé on l'e[m]ploie beaucoup pour les placages, dans la marqueterie et da[ns] l'ébénisterie fine.

Frêne.—Cet arbre, des provinces maritimes, de Québ[ec], d'Ontario et du Manitoba, se répartit en trois espèces.

Le *Frêne blanc*, ou Franc-Frêne, atteint 60 pieds de ha[u]teur, et compte parmi les arbres d'ornement. Il existe p[ar]tout dans la Province. Son bois est fort et léger. On l'emplo[ie] beaucoup dans la fabrication des manches d'outils, dans ce[lle] des rames, dans la meublerie, la tonnellerie, la menuiser[ie]; se séparant bien en rubans, il est aussi utilisé pour empail[ler] les chaises et fabriquer des paniers.

Le *Frêne rouge*, moins grand, a moins de qualités q[ue] l'espèce précédente, excepté (à cause de sa plus grande a[pti]tude à se séparer en rubans) pour la fabrication des pani[ers] et des mannes. On l'emploie aussi beaucoup dans la menui[se]rie, la meublerie et la tonnellerie.

Le *Frêne gras* ou *noir* a des dimensions moindres que

deux autres espèces, mais sa forme est plus belle. Son bois, de qualité moins bonne, sert à peu près aux mêmes usages. On le trouve jusque vers la baie James, mais seulement dans les endroits humides.

HÊTRE.—Les provinces maritimes, celles de Québec et d'Ontario, telles sont les provinces où croît le Hêtre.

Le *Hêtre rouge* ou *jaune* est l'un de nos plus beaux arbres; sa hauteur va jusqu'à 100 pieds. Sur la rive nord du Saint-Laurent, il ne dépasse pas le cap Tourmente du côté de l'est, tandis que du côté sud on le trouve jusqu'à la Gaspésie. Il y a aussi le *Hêtre blanc*, de moindre hauteur, et qui s'avance plus loin vers le sud.

Le bois du Hêtre est dur et susceptible d'un très beau poli. Dans les pays d'Europe, on l'emploie aux usages les plus divers: construction des navires, pavage, ustensiles d'usine et de cuisine, sabots, affûts de canon, traverses de chemin de fer, etc.

MERISIER.—Les provinces d'Ontario, de Québec et du Nouveau-Brunswick paraissent les seules où l'on trouve cet arbre en quantités importantes. On distingue le Merisier blanc et le Merisier rouge.

Merisier blanc.—Grand arbre, dont la hauteur moyenne est d'environ 75 pieds. On l'exploite dans les diverses régions à mesure que les chemins de fer y pénètrent. Il est très employé pour le chauffage. Dans l'industrie, on s'en sert pour de nombreux usages: dans la carrosserie, dans la meublerie, dans la fabrication des instruments aratoires, etc. La tige des jeunes Merisiers blancs s'emploie dans la tonnellerie pour faire des cercles.

Merisier rouge.—Cet arbre n'habite que les sols riches, où il atteint une hauteur de 80 pieds. On ne le trouve pas aussi loin dans le nord que le Merisier blanc. Son bois prend un beau poli, et il a des teintes très belles. Aussi il l'emporte sur tous nos autres bois pour l'ébénisterie. Il est surtout utilisé, chez nous, dans la meublerie, dans la fabrication des instruments aratoires, et chez les tourneurs pour les barreaux et les poteaux d'escaliers.

NOYER.—Les provinces de la Nouvelle-Ecosse, du Nou-

veau-Brunswick, d'Ontario et de Québec comptent le Noyer parmi leurs essences forestières. On ne le rencontre pas, vers l'est, au delà du cap Tourmente, en notre Province. Mais on donne le nom de Noyer à plusieurs sortes d'arbres :

Le *Noyer tendre* est un bel arbre, dont la hauteur varie entre 30 et 60 pieds. Son bois grisâtre, léger, très durable, est utilisé dans la meublerie, la menuiserie fine, et pour la fabrication des voitures, des petites embarcations, etc.

Le *Noyer dur*, ou Noyer *blanc*, ou *Caryer blanc*, est un grand arbre, élevé quelquefois de 90 pieds, mais qui ne croît pas plus bas que Trois-Rivières. Son bois est fort et flexible. On l'emploie dans la fabrication des voitures, des barils, des instruments aratoires, et des manches d'outils.

ORME.—Cet arbre existe dans les trois provinces maritimes, et dans celles de Québec, d'Ontario et du Manitoba.

L'*Orme blanc*, ou *d'Amérique*, est ce grand arbre qui, lorsqu'il pousse isolément, prend cette forme de parasol si ornementale. Sa hauteur atteint jusqu'à 75 pieds. Il va assez loin vers le nord. Son bois, au grain fin et soyeux, est utilisé dans la meublerie, la tonnellerie, la fabrication des cercles, des boîtes à fromages ; employé sous l'eau à des constructions diverses, il y est impérissable. La partie intérieure de son écorce sert à fabriquer des "fonds" de chaises bien connues dans le pays.

L'*Orme rouge* est inférieur à tous égards à l'Orme blanc. Il ne dépasse pas 60 pieds de hauteur. Son bois, de teinte rougeâtre, sert à peu près aux mêmes usages que celui de l'autre espèce.

PEUPLIER.—Nous avons dans le Manitoba et toutes les provinces de l'Est, plusieurs espèces de Peuplier :

Le *Peuplier commun*, dont le bois est léger et blanc, n'a guère d'importance commerciale.

Le *Peuplier baumier*, remarquable surtout par l'agréable parfum qu'il exhale au printemps, atteint une hauteur considérable et devient très touffu. Mais son bois est rarement utilisé dans l'industrie.

Le *Tremble*, comme les précédents, pousse dans toute l

province de Québec. Sa hauteur ordinaire est d'une quarantaine de pieds.

Le *Liard* est un Peuplier de grande hauteur, dépassant parfois 80 pieds. Il croît dans la région d'Ottawa et la Gaspésie. Son bois durcit et se conserve parfaitement dans l'eau. Aussi l'emploie-t-on pour la construction des quais, de même que dans la menuiserie et la carrosserie.

PIN.—Le Pin existe dans presque toutes les provinces canadiennes, mais surtout dans la Colombie-Britannique, dans Québec et dans Ontario.

Le *Pin blanc*, d'une hauteur moyenne de 80 pieds, est notre plus riche essence forestière, et depuis longtemps il est l'objet d'un commerce très important. On l'utilise pour la construction des navires, des maisons, comme pour la fabrication des meubles et des voitures. L'exploitation l'a fait à peu près disparaître de bien des régions du pays. Il existe encore en quantité dans les territoires de l'Ottawa et du Saint-Maurice, et aussi dans la Colombie-Britannique.

Le *Pin rouge* est un grand arbre, qui atteint parfois une hauteur de 100 pieds. On l'emploie dans la menuiserie et surtout pour les mâtures et les ouvrages de charpente. Son bois prend un beau poli.

Le *Cyprès*, tel est le nom vulgaire du Pin gris ou Pin des rochers, ce dernier nom indiquant assez qu'il se plaît dans les terrains rocheux et de gravier. Bien qu'on l'ait quelquefois rencontré au sud du Saint-Laurent, c'est un arbre du nord, que l'on trouve jusqu'à la baie d'Hudson. Il existe aussi dans la Colombie-Britannique. Sa plus grande taille est d'une quarantaine de pieds. Utilisé pour divers emplois chez les cultivateurs, il n'est l'objet d'à peu près aucun commerce.

PRUCHE.—Grand arbre, qui arrive à 80 pieds de hauteur. Du côté de l'est, il ne dépasse pas le cap Tourmente, dans la province de Québec. Il existe aussi dans les provinces maritimes. On utilise son bois dans les grandes constructions de quais, de ponts, etc. Son écorce, qui contient beaucoup de tanin, est d'un grand usage dans les tanneries.

SAPIN.—Nous avons d'abord, dans tout le Canada, le *Sapin blanc* ou *baumier*, qui ne dépasse pas 30 pieds de hauteur.

Il croît dans tous les terrains, mais il prospère surtout d
les endroits bas et frais. C'est dans les vésicules qui abond
sur son écorce que l'on recueille la gomme dite " de Sapi
ou Baume du Canada.

Le *Sapin rouge* ou *d'Amérique* atteint 60 pieds de h
teur, et un diamètre d'une vingtaine de pouces. Son
léger et mou est employé à tous les usages : pour les bo
ries d'appartement, les barils, les seaux, les jouets, etc.
bel arbre croît bien surtout dans la Gaspésie et la région
lac Saint-Jean.

Mais c'est la Colombie-Britannique qui possède le roi
forêts canadiennes, qui est le Sapin de Douglas. Cet a
géant a généralement un tronc de 5 à 6 pieds de diamètr
sans branches jusqu'à 150 pieds de hauteur. On en a vu
spécimens hauts de 300 pieds, épais à la base de 16 à
pieds.

TILLEUL.—Bel arbre, qui a jusqu'à 100 pieds de haut
le Tilleul se trouve surtout dans la partie ouest de notre P
vince, dans l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et la Nouve
Ecosse. En notre Province, c'est dans le Nominingue qu
le rencontre le plus abondamment. Son bois blanc, mo
léger, est employé en de nombreuses industries : carross
meublerie, sculpture, fabrication des instruments de m
que, des jouets, et, au pays, des boîtes à cigares.

Chapitre III

LES PLANTES ALIMENTAIRES

On donne le nom de *plantes alimentaires* aux végét
utilisés par l'homme pour sa nourriture. On n'a pas cout
de comprendre les fruits parmi les plantes alimentaires, p
qu'ils ont peu de valeur nutritive, et qu'on les conso
surtout par agrément et pour aider la digestion. Quant
légumes, on les compte au nombre des plantes alimenta
puisque c'est principalement en raison de leurs qualités nu

tives, pourtant peu considérables, qu'on les utilise. Mais les plantes de beaucoup les plus importantes pour l'alimentation, ce sont les *céréales*.

Nous allons, dans les pages suivantes, dire quelques mots des céréales et des légumes dont l'usage est le plus fréquent chez nous pour l'alimentation de l'homme.

1° Les céréales

On nomme *céréales* les plantes produisant des grains dont l'on peut faire du pain. Les plantes de ce genre sont employées chez tous les peuples pour l'alimentation, parce que leurs grains contiennent les mêmes éléments nutritifs que les substances animales, qu'il est facile de les récolter sur presque tous les sols et sous tous les climats, et qu'en outre ils se conservent longtemps sans se détériorer. En les faisant passer sous la meule, on les réduit en une poudre, nommée *farine*, que l'on utilise ensuite sous diverses formes.

AVOINE.—L'Avoine a son principal usage dans la nourriture des chevaux, dont elle excite le système nerveux. Elle donne une farine dont la proportion nutritive est assez considérable. Le gruau fabriqué avec son grain est d'un usage fréquent dans l'alimentation. Cette plante s'accommode bien de conditions même défavorables de terrain et de température.

BLÉ.—Le Blé, nommé aussi Froment, est de beaucoup la plus importante des céréales, parce qu'il réunit, mieux que les autres, les éléments nutritifs. Avec sa farine, on fait le pain, qui forme une partie notable de l'alimentation chez tous les peuples civilisés.

La mouture des enveloppes du grain de Blé donne le *son*, qui est de la cellulose; l'amidon et le gluten sont les substances qui constituent la plus grande partie de l'intérieur du grain et par conséquent de la farine.—Dans le vieux monde, on a connu le Blé de toute antiquité; en Amérique, il n'a été connu qu'après la venue de Christophe Colomb. Autrefois, les terres de la province de Québec donnaient de très fortes récoltes de Blé; aujourd'hui, ce sont les provinces

de Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta qui son
renommées par leur énorme production de Blé.

MAÏS.—Originaire de l'Amérique méridionale, le Maï
nommé aussi Blé d'Inde et Blé de Turquie, s'est répand
dans tous les pays de climat tempéré. On le cultive en gra
surtout dans le centre des Etats-Unis. La plante elle-mêm
forme un fourrage excellent. Ses graines, bouillies ou rôtie
constituent un aliment goûté, tandis que la farine que l'o
en tire, très nourrissante, sert à faire des bouillies et d
gâteaux.

ORGE.—Cette plante peut se cultiver très loin vers
nord. Son grain donne une farine propre à faire du pai
mais ce pain est de couleur grise et difficile à digérer.—C
grain sert beaucoup à la fabrication de la bière, et l'on e
tire aussi, comme du Seigle, l'eau-de-vie de grains. On l'em
ploie en outre, dépouillé de ses enveloppes, et arrondi par d
machines spéciales, à faire le potage nommé ici " soupe a
barley."

SARRASIN.—Cette plante n'est pas exigeante quant a
sol où on la cultive ; mais elle est sensible aux variations d
température. Son grain sert à la nourriture des animau
de la ferme. Quant à la farine que l'on en tire, on en fa
des bouillies, des galettes, des crêpes.

SEIGLE.—Après le Blé, c'est le Seigle qui est la céréale
plus importante, parce qu'il sert à faire un pain de quali
assez bonne, quoique moins blanc et moins nutritif que
pain de Froment ; le pain de Seigle conserve plus longtemp
sa fraîcheur. Avec la paille de cette plante, on fait des ch
peaux, des nattes, des fonds de chaise. Le Seigle paraît êt
connu depuis le commencement de l'ère chrétienne. Il e
moins difficile que le Blé sur la qualité des terrains.

2° Les légumes

BETTERAVE.—Cette plante potagère n'est que peu utilis
dans l'alimentation de l'homme ; mais elle est en gra
usage pour la nourriture des bestiaux. Sa racine, plus o
moins grosse, a la chair rouge, blanche ou jaune, suivant l

variétés. Les Betteraves à sucre contiennent jusqu'à 16 pour cent de sucre, dont l'extraction donne lieu à une industrie considérable en certains pays. On a fait en notre Province, pour établir cette industrie, des tentatives qui n'ont pas été très heureuses jusqu'aujourd'hui.

Chou.—Ce légume est très employé dans l'alimentation, pour les potages, etc. Ses feuilles poussent très serrées sur une tige très courte et forment une masse arrondie. Beaucoup d'insectes s'attaquent à cette plante et en rendent la culture difficile. Il y a de nombreuses espèces ou variétés de Choux : par exemple, le Chou-fleur, le Chou rouge, le Chou de Bruxelles, etc. C'est le Chou pommé que l'on cultive le plus communément.

Navet.—Plante bien connue, dont la racine sert à la nourriture de l'homme et des bestiaux. On en compte beaucoup d'espèces, parmi lesquelles nous mentionnerons le Navet de Suède, que nous nommons ici le *Chou de Siam*, dont la chair est ferme et compacte, et se conserve si bien tout l'hiver.

Pomme de terre.– Originaire du Pérou, cette plante est aujourd'hui cultivée partout pour ses tubercules, qui seuls peuvent servir à l'alimentation. On retire aussi de ces tubercules la fécule, employée en médecine et dans la préparation des potages. La Pomme de terre (ou Patate, comme nous disons dans le pays) est un aliment sain et nourrissant. Les variétés de cette plante, obtenues par la culture, sont presque innombrables.

Autres légumes.—Il y a encore un grand nombre d'espèces de plantes alimentaires, et que l'on utilise pour la nourriture de l'homme et des animaux de ferme. Il serait trop long de disserter sur chacun de ces végétaux utiles, et nous devons nous borner à énumérer ici les plus importants, qui sont aussi très bien connus de tout le monde :

La Rave, la Carotte, le Poireau, le Melon, le Concombre, la Citrouille, le Haricot, le Pois, la Tomate, la Laitue, la Sarriette, le Persil, le Céleri, l'Asperge, etc.

Chapitre IV

LES PLANTES INDUSTRIELLES

Le règne végétal fournit à l'homme et aux animaux
partie considérable de leur nourriture : c'est ce que
avons vu dans le chapitre précédent. Mais, à part ses
ments, l'homme a besoin d'une foule d'autres articles
organiser sa vie. Il lui faut des vêtements ; il lui fau
maisons pour s'abriter ; il lui faut des vaisseaux pou
transporter par eau d'un endroit à l'autre ; il lui faut e
bien des objets pour son utilité de chaque jour. Eh bi
trouve dans le règne végétal beaucoup de matières pr
res à l'aide desquelles il peut fabriquer des vêtements
maisons, des embarcations, etc. Il s'agirait donc d'étudi
les végétaux qui fournissent ainsi les matériaux dont l'i
trie humaine se sert pour fabriquer une foule d'article
cessaires ou utiles. Cette étude pourrait être très longue,
que l'on peut considérer un nombre immense de p
comme utilisables par l'industrie. Heureusement, nous
accompli dans les chapitres précédents une grande part
cette tâche.

Par exemple, après avoir parlé assez longuement des
forestiers du Canada, il n'est plus nécessaire de s'occup
de l'*industrie des bois*, si importante dans notre pay
convient pourtant de noter, en passant, le développemen
sidérable qu'a pris dans la Province, en ces dernières a
l'industrie de la pulpe ou pâte de bois, utilisée pour la
cation des cartons et des papiers. L'Epinette noire, qui
la meilleure pâte de bois, abonde heureusement dans l
tie septentrionale du pays, et sera, peut-être indéfin
une belle source de profits pour nos compatriotes.

Quant à l'*industrie du pain*, et en général des pâte
fectionnées avec les grains des céréales, nous avons
qu'il fallait, au point de vue de la Botanique, en t
précédemment des plantes alimentaires.

En fait de plantes industrielles, il y a encore : les p

oléagineuses, dont on tire de l'huile (Olivier huile d'olive, etc.), et les *plantes tinctoriales*, qui fournissent des teintures. Mais, dans notre pays, on ne cultive d'une manière notable aucune de ces plantes, pour en tirer des teintures ou de l'huile, et il n'y a pas lieu d'en parler plus longuement.

L'industrie du sucre, alimentée dans les pays tropicaux par la Canne à sucre, l'est chez nous quelque peu par la Betterave à sucre, dont nous avons parlé, et beaucoup par l'Erable à sucre. Nous avons traité du sucre d'érable en un article spécial.

Ayant ainsi écarté du présent chapitre un si grand nombre de plantes industrielles, soit parce qu'il en a été question en d'autres endroits de ce Traité, soit parce qu'on ne les cultive pas dans notre pays, il ne reste plus guère à parler que des *plantes textiles*, c'est-à-dire des plantes dont les fibres servent à fabriquer des fils et des tissus, et qui sont représentées dans la province de Québec par le Chanvre et le Lin. Nous devrons dire aussi un mot du *Tabac*.

CHANVRE.—Cette plante est regardée comme étant d'origine orientale. Elle donne des fibres plus fortes que celles du Lin. On dégage ces fibres en laissant tremper les tiges dans l'eau durant au moins une semaine (rouissage). Après diverses opérations, on arrive à leur faire subir le filage et le tissage. C'est avec les fibres du Chanvre que l'on fabrique les cordages et les voiles des vaisseaux.

LIN.—Le lin contient dans l'enveloppe de sa tige des fibres que l'on peut en extraire par le rouissage. En les soumettant à diverses autres opérations, on les réduit en étoupe ou filasse, pour les filer ensuite et les tisser. En outre, la graine de Lin fournit une huile utilisée pour la peinture. Dans la médecine domestique, on fait grand usage de cette graine pour la préparation de tisanes, etc.

Originaire d'Orient, le Lin est cultivé comme plante textile depuis plusieurs milliers d'années. C'est dans les pays froids qu'il donne les meilleures fibres.

TABAC.—Il y a encore une plante dont on fait grand emploi dans les familles, dont la culture est très profitable et

qui alimente une industrie fort importante. Cette plan
dont l'usage offre peu d'utilité, c'est le Tabac.

Le Tabac est d'origine américaine. Les indigènes d
Nouveau-Monde en faisaient usage quand les Européen
arrivèrent sur ce continent. Comme tout le monde le sa
le Tabac est utilisé en poudre à priser, en préparations po
chiquer et pour fumer avec la pipe, en cigarettes et
cigares. C'est la nicotine qui est le principe spécial de cet
plante. L'usage modéré du Tabac, sous ses diverses forme
est inoffensif, ou à peu près ; l'abus que l'on en fait est
cause d'accidents plus ou moins dangereux.

Chapitre V

LES PLANTES MÉDICINALES—LES PLANTES VÉNÉNEUSES—LES MAUVAISES HERBES

Dans ce dernier chapitre, nous réunissons quelques notic
sur l'utilisation des plantes dans la médecine domestiq
sur le danger d'empoisonnement que fait courir quelquef
l'usage de certains végétaux, et sur le fléau des " mauvai
herbes " qui gâtent trop souvent les cultures.

1° Les plantes médicinales

Il y a beaucoup de plantes douées de propriétés uti
pour combattre les maladies, guérir les plaies, etc. Seu
ment, il faut s'en servir avec beaucoup de discrétion et
prudence : car le meilleur remède peut causer beaucoup
dommage, s'il est mal employé. Aussi, c'est aux person
expérimentées, et surtout aux médecins, qu'il appartient
recommander et de diriger l'usage de telle ou telle pla
comme médicament, en des cas déterminés.

Nous croyons toutefois qu'il peut être utile d'indiquer
un certain nombre de plantes que l'on emploie assez géné
lement dans les cas ordinaires.

— *Plantes apéritives*, employées pour stimuler l'appétit : Camomille, Houblon, etc.

— *Astringentes*, qui resserrent les tissus, et dont on fait usage pour coaguler le sang de plaies peu sérieuses, et à l'intérieur dans certains catarrhes : Géranium, Cornouiller, Fraisier, Chêne, Aulne, etc.

— *Calmantes*, propres à calmer les douleurs, à apaiser l'excitation nerveuse : Laitue, Coquelicot, Pavot, Marronnier, etc.

— *Emollientes*, qui ramollissent les tissus congestionnés : Bourrache, Bouillon-Blanc, Mauve, Coquelicot, Pois, Persil, Chanvre, etc.

— *Diurétiques*, agissant sur les reins et favorisant la sécrétion urinaire : Balsamine, Persil, Sarriette, Asperge, etc.

— *Fébrifuges*, propres à prévenir ou à faire disparaître la fièvre : Camomille, Marronnier, Saule, Gentiane, Aulne, etc.

— *Purgatives* ou *Laxatives*, qui agissent sur les intestins pour les débarrasser : Lierre, Chou, Noyer, Ricin, Sanguinaire, Rhubarbe, Sureau, etc.

— *Sudorifiques*, provoquant la sudation : Sureau, Tilleul. Thé, Bourrache, Bardane, etc.

— *Vermifuges*, détruisant les vers intestinaux : Ail, Carotte, Chrysanthème, Herbe Saint-Jean, Ricin, Fougère, etc.

2° Les plantes vénéneuses

Les plantes vénéneuses contiennent dans leurs racines, leurs tiges ou autres parties, un poison capable de donner la mort.

Parmi les plantes vénéneuses de la province de Québec, on peut mentionner : des Champignons, l'Aconit, la Jusquiame, la Belladone, la Mandragore, l'Hellébore, l'Actée, la Cicutaire (Ciguë), etc. Mais la plante la plus dangereuse que nous ayons dans la Province, c'est la Ciguë ou Carotte-à-Moreau. Ce qui la rend si dangereuse, c'est la ressemblance de sa racine avec celle de la Carotte ; il arrive tous les ans que des enfants, trompés par cette ressemblance, s'empoi-

sonnent en mangeant de cette racine. Il importe donc à tous d'apprendre à connaître cette plante, qui se rencontre assez communément dans les lieux incultes et le long des chemins. Du reste, dans la famille et à l'école, on ne saurait trop souvent recommander aux enfants de se défier de toutes les plantes qu'ils ne connaissent pas, et surtout d'éviter absolument de porter à leur bouche des fruits, des feuilles, des racines de plantes qui leur sont inconnues.

3° Les mauvaises herbes

On donne, en notre pays, le nom de "mauvaises herbes" aux plantes qui nuisent, de quelque façon que ce soit, à la culture des champs ou des jardins, et à l'élevage des animaux de la ferme. Les plus connues de ces mauvaises herbes sont les suivantes : Mil sauvage, Folle-Avoine, Chiendent, Patience, Oseille, Poulette grasse, Moutarde, Bouillon-Blanc, Plantain, Marguerite blanche, Bardane (ou Rapace), Chardon, Chicorée, Laitron, Marguerite jaune, Bouquet rouge (Epervière orangée).

Toutes les écoles rurales, surtout, devraient posséder dans leur bibliothèque scolaire : 1° un Album, de 196 pages, publié en 1909 par le ministère de l'Agriculture, à Ottawa, et intitulé : *Les Mauvaises Herbes du Canada*, par MM. Clark et Fletcher. La plupart des plantes nuisibles y sont représentées en des gravures coloriées ; 2° La brochure publiée en 1904 par le ministère de l'Agriculture, à Québec, et qui a pour titre : *Les Mauvaises Herbes dans la province de Québec, et différents moyens de les détruire*, par M. O.-E. Dallaire. Dans ces deux ouvrages, les mauvaises herbes sont décrites et représentées par des gravures, avec indication des moyens à employer pour les détruire. Nos cultivateurs devraient aussi posséder ces deux utiles publications, que l'on peut se procurer : la première (au prix de $1.00) à Ottawa, l'autre à Québec.

APPENDICE

En faveur des élèves des collèges classiques qui voudraient se préparer, à l'aide du présent *Abrégé*, à l'examen du Baccalauréat ès arts, nous indiquons dans les pages suivantes de quelle façon ils pourront s'en servir dans ce but. Pour chacune des questions (sur la Botanique) du *Programme du Baccalauréat et de l'Inscription dans la Faculté des Arts, Université Laval*, ils n'auront qu'à se reporter aux pages de l'*Abrégé* qui sont indiquées ci-dessous, et aux quelques développements qui suivent.

HISTOLOGIE (ou Anatomie générale des végétaux ; étude des tissus végétaux).

—*Etude des cellules, des fibres et des vaisseaux.—Leur rôle dans la vie végétale.—Tissus histologiques.* Pages 4-6.

ORGANOGRAPHIE (ou Description des organes des végétaux). *Structure histologique, espèces et rôle des racines et des tiges ; étude spéciale des tiges ligneuses.* Pages 4-14.

—*Bourgeons* (Pages 14-16) *et Ramification.*

Par " ramification ", on entend l'ensemble des divisions et des subdivisions de la tige des plantes. Ce terme s'applique surtout aux arbres et aux arbrisseaux. - Dans quelques familles végétales, la tige se développe seulement dans le sens longitudinal et reste simple. Mais chez la plupart des plantes, tandis que la tige continue de s'allonger par son extrémité, ou même s'arrête quelquefois de croître, de ses côtés sortent des tiges secondaires, qui s'accroissent à leur tour en longueur et peuvent elles-mêmes produire à leur tour, sur leur surface, de nouvelles tiges, dites tertiaires ; et ainsi de suite. L'ensemble de la tige, de ses divisions et de ses subdivisions, est dit alors *ramifié*. La tige primitive et

centrale est le *tronc* ; les autres divisions et subdivisions sont les *branches* et les *rameaux*. Plus ces diverses tiges primaires, secondaires, tertiaires, etc., sont régulières dans leur situation et dans leurs dimensions, plus l'arbre offre un aspect agréable.

—*Etude de la feuille et sa disposition sur le rameau*. Pages 16-20.

—*Inflorescence ; parties constituantes de la fleur ; principaux types de fleurs ; étude des organes essentiels*. Pages 20-27.

" Principaux types de fleurs ". Suivant la forme et la disposition surtout de la corolle, les fleurs se partagent en plusieurs groupes ou types. D'abord, elles sont *monopétales* (*Convolvulus*) ou *polypétales* (Fraisier), selon que leur corolle se compose d'un tube qui se déploie en une sorte de limbe plus ou moins étalé, ou qu'elle est formée de folioles libres les unes par rapport aux autres. Les fleurs *papilionacées* (Pois, Fève) ont un pétale plus grand qui embrasse pour ainsi dire les quatre autres. Les fleurs *crucifères* (Giroflée simple) ont leurs quatre pétales disposés en forme de croix. Les fleurs *rosacées* (Rosier simple) ont cinq pétales égaux et étalés. Les fleurs *labiées* (Sauge) ont leurs pétales disposés en deux groupes, dont l'ensemble forme comme deux lèvres. Les fleurs *composées* (Pissenlit) sont en réalité des groupes de fleurs distinctes réunies ensemble. Les fleurs *doubles*, comme sont souvent celles du Rosier, sont les fleurs où les étamines, surtout, se sont transformées en pétales.

—*Fruits ; étude et détermination des principaux types*. Pages 27-31.

—*Graine* Pages 29-30.

PHYSIOLOGIE.—*Phénomènes de la nutrition ; en quoi ils consistent ; par quels organes ils se réalisent et quel en est le résultat ?* Pages 37-44.

—*Pollinisation et Germination*. Pages 33-37 ; 44-46.

CLASSIFICATION.—*Système et méthode*. Page 47.

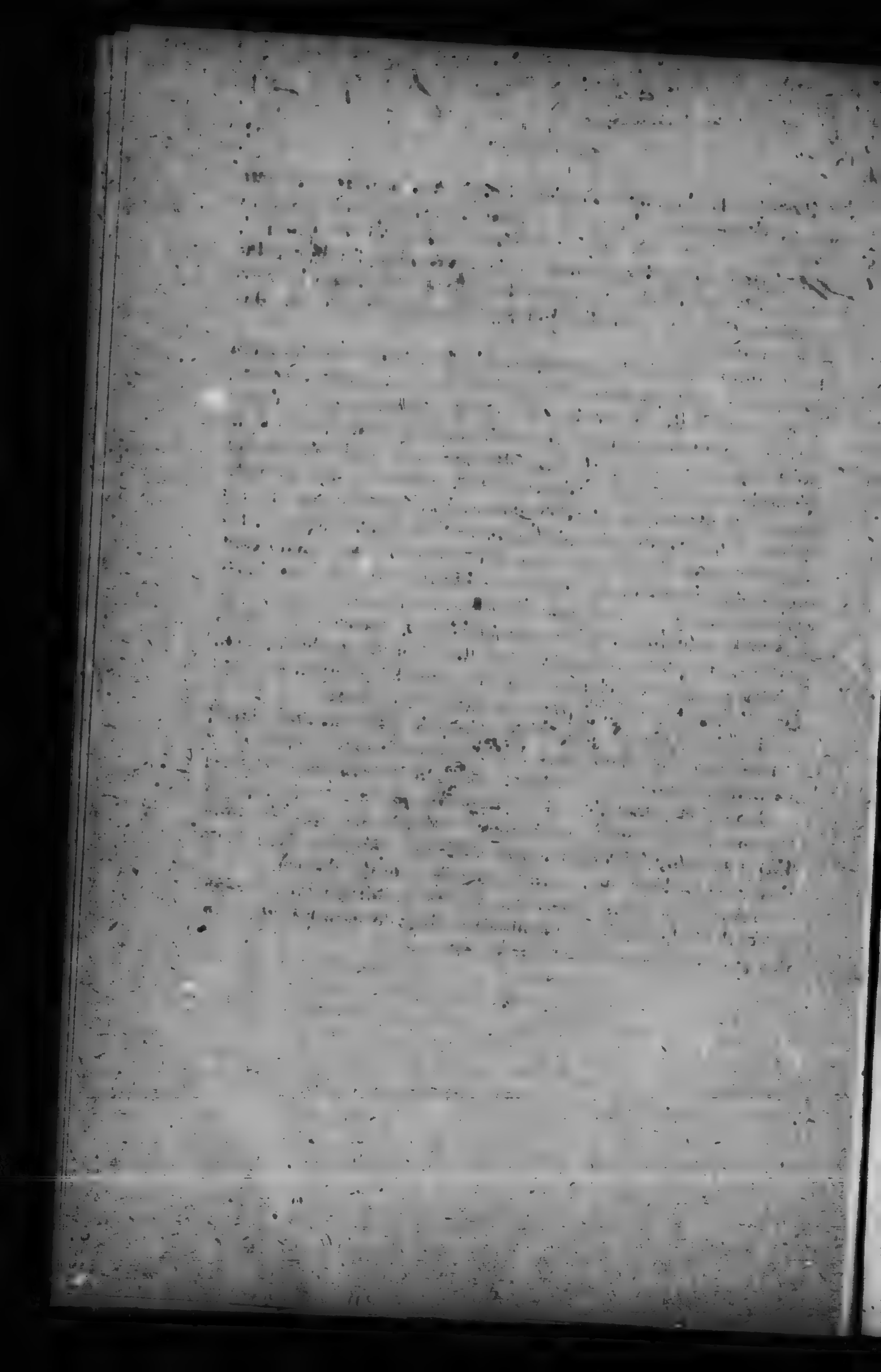
Le partage de toutes les sortes de plantes en un certain nombre de groupes, d'après les caractères communs qu'elles peuvent avoir, c'est ce qu'on appelle *classification*.

Lorsque la classification n'est fondée à peu près que sur les caractères tirés d'un seul organe, on lui donne le nom de *système*. C'est ainsi que le célèbre "système de Linné", qui répartit toutes les plantes en 24 classes, est fondé sur les caractères surtout des étamines de la fleur. On reproche à ce système d'être trop artificiel et de n'être appuyé que sur des lois arbitraires.

On donne plutôt le nom de *méthode* à une classification fondée sur des caractères tirés de plusieurs organes à la fois, et qui permet de réunir dans les mêmes groupes les végétaux qui ont entre eux plus de ressemblances réelles. Telle est la méthode, dite *naturelle*, de Jussieu, qui est maintenant généralement suivie.—D'après cette méthode, on partage toutes les plantes en *Phanérogames* (qui portent des fleurs) et en *Cryptogames* (qui n'ont pas de fleurs, par exemple: les mousses, les lichens, etc.) Les Phanérogames se subdivisent en *dicotylédones* et en *monocotylédones*, suivant que leurs graines ont deux lobes (cotylédons) ou un seul. Les Cryptogames sont dites aussi *acotylédones*, parce que leurs graines ou spores n'ont pas de lobes (ou cotylédons). On subdivise ensuite chacun de ces grands groupements en *familles*, celles-ci en *genres*, et ceux-ci en *espèces*.

Chaque espèce de plante est désignée par un nom latin, qui est reconnu et employé à l'exclusion de tout autre, chez les botanistes de tous les pays. Ce nom se compose toujours de deux mots, dont l'un est le nom du *genre*, et l'autre, qui est un adjectif, celui de l'*espèce*. C'est ainsi que le nom *Viola tricolor* (Violette à trois couleurs) désigne dans tout l'univers la fleur bien connue sous le nom de Pensée.

Grâce à cet ordre rigoureux qui est établi parmi les végétaux, il est facile de se reconnaître dans le nombre immense des plantes qui croissent sur la terre.



INDEX ALPHABÉTIQUE

INDEX ALPHABÉTIQUE

TABLE GÉNÉRALE

Pages

PREMIÈRE PARTIE

ANATOMIE VÉGÉTALE

DEUXIÈME PARTIE

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

TROISIÈME PARTIE

COUP D'ŒIL SUR LE RÈGNE VÉGÉTAL AU CANADA

---

on arrive assez facilen
de tous les végétaux d

Mais quand on veu
ble science de la Bota
travailler à la confecti
collection des espèces
région ou dans un pay
scientifique, en des cal
tillon végétal que l'or
portant des feuilles e
presse, entre des feuil
ger souvent), et on le
indication de son non

Si l'on ajoute à la
l'étude des phénomèn
la vraie science de la
dre à ces occupations